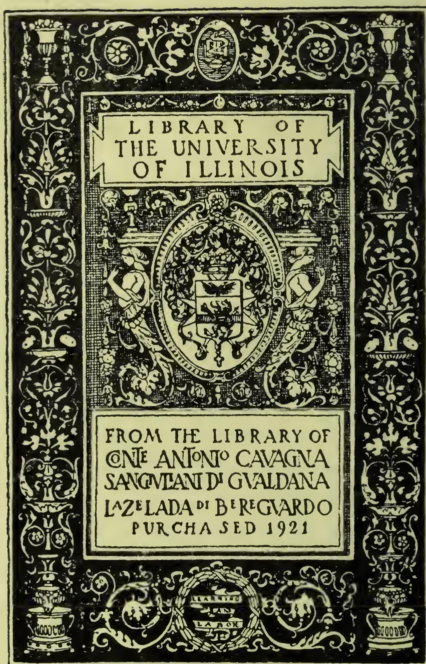
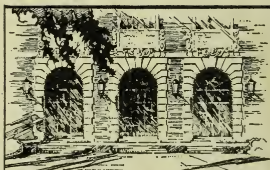
MANUALI HOEPLI

CANTONI

IL PRATO

MILANO


LIBRARY OF
THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
FROM THE LIBRARY OF
CONTE ANTONIO CAVAGNA
SANGIULIANI DI GUALDANA
LAZELADA DI BEREGUARDO
PURCHASED 1921



MANUALI HOEPLI.

IL PRATO

DI

GAETANO CANTONI
Direttore della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Milano.

CON 13 INCISIONI.



ULRICO HOEPLI
EDITORE - LIBRAJO
MILANO
NAPOLI | PISA
1884.

Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

INDICE

IMPORTANZA DEL PRATO.

Io credo che voi tutti conosciate quell' antico proverbio che dice: *Chi ha prato ha grano.* Questo proverbio è la più concisa sintesi del sistema di coltivazione tramandatoci dai nostri padri; è l' antica formola per passare, dall' agricoltura povera di mezzi e scarsa di prodotti, all'agricoltura dei massimi prodotti, colla maggior quantità di mezzi.

E chi mai, osservando in pratica, avrebbe osato porre in dubbio la verità di quell' antico proverbio? Infatti, aver un prato significa posseder bestiame; posseder bestiame significa aver letame; e chi ha letame aumenta il prodotto di ogni coltivazione.

Quella formola, adunque, indicava che, per arrivare ai cereali, era necessario incominciar dal prato; e le pratiche vicende dell' agricoltura sembravano provare la verità del principio.

Ciononpertanto, almeno per la Lombardia, non mi era sfuggito un fatto, sul quale a tutta prima non aveva portato tutta la necessaria attenzione.

Quei terreni che, migliorando, potevano passare dal prato stabile a quello in rotazione; quelli nei quali il prato andava prendendo un posto sempre più largo, aumentando anche di prodotto; quei terreni che, per le anzidette condizioni, alimentando un sempre crescente numero di grossi capi di bestiame, ricevevano una sempre maggior dose di letame di stalla; quei terreni, ripeto, evidentemente andavano cambiando di attitudine verso le ordinarie coltivazioni. Mentre il prato avvicendato arricchiva lo strato coltivabile di materie vegetali, e lo rendeva più soffice e più fresco, sempre più rigogliosa si presentava la produzione erbacea di ogni coltivazione. Così, mentre il prato ed il lino ne avvantaggiavano grandemente, i cereali presentavano una magnifica vegetazione finchè trovavansi allo stato erbaceo, ma i raccolti non rispondevano a quei lusinghieri primordî, ed avevasi un seme non molto abbondante, leggiero, e spesso rugoso. Epperò, se trovava sempre maggior conferma il proverbio che *prato fa prato*, riusciva pure evidente che, col tempo, *prato non fa grano*.

E il motivo non è difficile ad indovinarsi.

Se il foraggio, consumato sopra luogo, ritorna quasi per intiero al prato, i cereali, all'incontro, sono quasi per intiero esportati dal podere. E il letame di stalla, se non supplisce esattamente ai bisogni del prato, è assolutamente incapace a soddisfare quelli dei campi coltivati a cereali.

Nè fa bisogno di lunghe argomentazioni per dimostrare la verità di quest'asserzione. Il foraggio e la lettiera che si adoperano nelle stalle

appartengono già al fondo, ma non vi ritornano in totalità. Il latte, le carni e le ossa degli animali formano soggetto d' esportazione. Gl' interessi del capitale fondiario od agrario e le imposte si ottengono e si pagano vendendo una certa porzione di materiali del suolo, nei quali ordinariamente predomina la potassa e l' acido fosforico. Il letame adunque se non può rendere tutto nè pure al prato, il podere, o meglio il terreno, rimarrà quasi completamente in disimborso per quanto ha ceduto ai cereali esportati.

In ogni modo, quando pure il letame fornisse tutto quanto è richiesto dal frumento, col lungo usarne, modificherebbe egualmente le condizioni chimiche del terreno per rapporto alla proporzione della calce, della potassa, della silice e delle materie organiche, che vanno in esso sempre più accumulandosi. Epperò, siccome la vegetazione è l'espressione vivente delle condizioni fisiche e chimiche del suolo, noi la vedremo lentamente modificarsi dietro il lento modificarsi di queste.

Dissi fisico-chimiche poichè il terreno modifica la vegetazione, non solo dietro le condizioni chimiche, ma eziandio dietro le fisiche. L' accumularsi in esso di molta materia organica lo rende più soffice, e quindi più fresco; e questa sola condizione basta perchè più favorito riesca lo sviluppo delle foglie in confronto di quello dei semi.

Ma un podere nel quale il prato ha una larga parte, perderà certamente assai meno di un altro, nel quale la rotazione sia formata quasi esclusivamente da cereali, destinati ad essere per la

massima parte venduti. In simili condizioni il terreno, scarsamente concimato, perde più presto l'attitudine a produrre cereali, senza acquistare, come nel primo caso, un'attitudine per altre coltivazioni in uso.

Perciò, nei contratti fra proprietario e coltivatore, si pensò ad introdurre comminatorie per rottura di cotiche erbose, o per esportazione di foraggi, e si impose un determinato numero di capi di bestiame da mantenere costantemente sul podere.

Liebig, più che di una modificazione nelle attitudini del terreno, incolpa lo stallatico d'esser causa di un vero esaurimento, e vuole che conduca alla sterilità. « Questo concio, così dice, può essere considerato eziandio come un ammendamento, poichè l'abbondanza di materia organica vegetale, migliorando le condizioni fisiche del suolo, favorisce la vegetazione, ossia la sottrazione di una maggior quantità di materiali utili ».

Io, e l'ho ripetuto più volte, non ebbi mai il timore di esaurire il terreno per mezzo dello stallatico. Più volte ho detto che Liebig avrebbe avuto ragione se lo strato che noi coltiviamo giacesse sopra un piano inattaccabile. Ma, come in origine si rese atta alla vegetazione la parte più superficiale del suolo, lentamente e continuamente altro terreno andò e va preparandosi al disotto. Per il che si può, senza difficoltà, ritenere che lo strato coltivabile vada acquistando in basso quanto perde in alto, e che la terra non ci mancherà sotto i piedi.

In ogni modo poi, le imposte, gli interessi dei

capitali, ed i fitti rappresentano una esportazione di materiali terrosi sotto forma di denaro; e, se altro non vi fosse, il mare ingoierà sempre quella immensa copia di materiali terrosi che vi trasportano e vi trasporteranno le acque che scorrono sui continenti.

Per tutto ciò io non credo, col Liebig, che il coltivatore sia obbligato a restituire per intiero al terreno quanto gli fu levato coi prodotti. Se così fosse non riuscirebbe ad esercitare un'industria lucrosa. Quindi più volontieri m'acconcerei col Risler, il quale dice correr l'obbligo al coltivatore di rendere al suolo quanto gli fu levato, meno quanto il terreno spontaneamente di nuovo gli va preparando.

Cionondimeno, se viene escluso il timore di sterilità, resta però confermata la suenunciata modificazione nelle attitudini del suolo. Infatti, o il terreno coltivato giace sopra uno strato di natura chimica diverso, e allora i materiali presi al disotto non sostituiranno i levati in alto; o giace sopra uno strato di natura identica, e ancora, sebbene acquisti al disotto materiali identici ai perduti, nello strato più superficiale vengono ad accumularsi quei materiali che le piante non assimilano, od assimilano in tenui proporzioni. E, tanto nell'un caso quanto nell'altro, lo strato coltivabile dovrà più o meno prontamente cambiar di attitudine.

Ma può egli, il coltivatore, adattarsi alle diverse attitudini del terreno? — Nella pluralità dei casi gli riesce impossibile. Obbligato a coltivare certe piante, ora per necessità propria, ora

per ricerca commerciale, ora per patto colonico, ed ora per abitudine, assai limitato è il numero delle coltivazioni cui può dedicarsi con profitto, e ciò in svariatissime condizioni di terreno, di mezzi, e, direi quasi, anche di clima. Obbligato ad impoverire il suolo piuttosto dell'uno che dell'altro materiale, ei giunge, o giunger deve, ad un punto nel quale la produzione diminuirà tanto da non essere più rimuneratrice delle spese, se vuol continuare le medesime coltivazioni. Da qui, se non isterilimento od incapacità a sostenere la vegetazione in genere, almeno una sempre minor capacità verso la speciale vegetazione delle piante già per lungo tempo coltivate, e che vogliansi ancora coltivare.

L'obbligo del coltivare un determinato numero di piante, e la conseguente maggior esportazione di alcuni materiali in confronto di altri per effetto della vendita, furono i motivi che condussero il Ville a rovesciare l'antica formola.

L'agricoltura basata sullo stallatico, Ville la proclamò un errore. « Il prato, ci disse, è una superficie perdente perchè serve ad una industria perdente. Estenderlo sarebbe aumentare la perdita. E se il bestiame fu ritenuto un male necessario, lo deve essere, poichè lo vediamo imposto come un onere; poichè da esso si cerca soltanto un beneficio indiretto; e perchè, infine, lo consideriamo semplicemente una macchina per fabbricare concime. Resta a vedere a qual prezzo questa macchina ci fornisca il concime. Finora non lo si conosce, o lo si reputò assai basso, abbassando artificiosamente il prezzo della ma-

teria prima, cioè del foraggio. Ma la concimazione vuol essere una questione di tornaconto. Il miglioramento del suolo per mezzo dello stallatico è troppo lungo e troppo dispendioso. Osservate, ei dice, quanto capitale per ridurre a foraggi due terzi, la metà, od anche un solo terzo del podere; quanto per costruire stalle, cascine, porticati; quanto in bestiame, attrezzi e spese relative; calcolate quante spese per governare, trasportare, spandere, interrare le decantate concimazioni a 80 e 100 mila chilogrammi all'ettaro. Tenete conto del pericolo di veder versare i cereali, e dell' enorme proporzione consegnata in più di alcuni materiali, perchè sia raggiunta la giusta quantità dei materiali necessarî, e vi convincerete che l' agricoltura basata sul letame è un' eresia economica. »

« L'agricoltura basata sullo stallatico da tutti è confessata un' industria assai lunga, poichè il capitale impiegato frutta troppo tardi; non sempre, nè intieramente entro il periodo d'una rotazione; e spesso è il figlio che gode gl' interessi del capitale impiegato dal padre. Un tal sistema di agricoltura fissa di troppo il coltivatore al podere, immobilizzando i suoi capitali, e rende l' industria agraria la meno desiderata, la meno facile, e la meno lucrosa delle altre ».

« Anche l'avvicendamento delle coltivazioni, immaginato per trarre tutto il maggior profitto dai diversi materiali del terreno e del concime, non rimedia intieramente agli effetti dello squilibrio indotto dallo stallatico, e non di rado ci obbliga a coltivar piante, le quali servono piut-

tosto a preparare le condizioni ad altre, più che a dare per sè stesse un profitto. Concimare in rotazione collo stallatico, vuol dire consegnare al terreno qualche cosa in più per una coltivazione, e qualche cosa in meno per un'altra. E, in ogni modo è vincolare una coltivazione ad un'altra, un anno all'altro ».

« Il coltivatore eserciterà con vero lucro la propria industria quando, come gli altri industriali, potrà fare un esatto bilancio in fine di ogni anno; quando potrà facilmente variarne gli elementi; od abbandonarla a volontà, e senza perdita ».

« Per raggiungere questo intento l'agricoltore avrebbe bisogno di adottare un sistema più rapido di agricoltura, e di aver mezzi di pronto effetto, tali che agiscano di anno in anno ».

« Epperò, dice il Ville, è necessario rovesciare l'antico assioma. A vece di arrivare ai cereali per mezzo del prato, dobbiamo arrivare al prato per mezzo dei cereali ».

« I terreni, soggiunge, producono più facilmente cereali che foraggi, e più facile sarà il passare dai cereali al prato ».

E, siccome mezzi efficaci e pronti per aumentare la produzione dei cereali, Ville suggerisce i *conci chimici*. « Con questi, ei dice, si può, dall' oggi all' indomani, far passare una coltivazione precaria al regime più intensivo, e per conseguenza cambiare in brevissimo tempo dubbio vantaggio in un grosso beneficio ».

Eppure, io pensai, se non vi è errore chimico, vi deve essere un malinteso.

L'antico Ducato di Milano, dalla Sesia all'Adda, deve al prato quella fatale rinomanza di fertilità che gli valse l'occupazione d'ogni potente nazione d'Europa.

L'Inghilterra, un mezzo secolo fa, produceva da 12 a 15 ettolitri di frumento l'ettaro; e questi, dovendo sopportare tutte le spese di produzione, e tutte le imposte che gravitavano sull'ettaro che li produceva, costavano troppo, nè potevano sostenere la concorrenza col frumento estero. Si cercò protezione allo scarso prodotto in leggi che facessero ostacolo all'importazione; ma il prodotto non crebbe, nè il prezzo diminuì.

Allora un uomo di Stato fu abbastanza coraggioso per affrontare l'opinione pubblica e combattere un pregiudizio economico. « Se non sapete produrre molti cereali e a basso prezzo, ei disse ai coltivatori inglesi, applicatevi ad altro, e lasciate che il pane arrivi da altri paesi ». Vi fu allora una vera rivoluzione agraria. Nella persuasione di non poter sostenere la concorrenza, molti diminuirono la superficie assegnata ai cereali, ed approfittando del mite ed umido clima del Regno Unito, estesero maggiormente il prato, e la coltivazione delle radici foraggio.

Dopo pochi anni, aumentato il bestiame ed il letame di stalla, il coltivatore trovò che, lavorando minor terreno, produceva molto più frumento di prima; e, passando gradatamente dai 15 ai 20, ai 25 ed ai 30 ettolitri per ettaro, e producendo a minor prezzo, potè sostenere la concorrenza; e nel bestiame ebbe una nuova sorgente di ricchezza. Perciò, mentre ai tempi di

Arturo Young (1770) il fitto delle terre era di lire 41 circa all'ettaro, nel 1850 salì a 93; e, malgrado che la popolazione siasi in quel frattempo forse raddoppiata, il prezzo del pane non ha punto aumentato.

Lecouteux dice pertanto che la base della prosperità agraria in Inghilterra risiede pel miglioramento degli animali da carne, che pagano bene il foraggio. Perciò, contrariamente al Ville, asserisce che la carne conduce al pane.

Epperò io pure, e non è molto, confrontando la produzione inglese colla nostra, annunziai che il *paese più produttivo nell'industria agraria è quello che ha il più di buon prato, ed il più del miglior bestiame.*

Osserviamo la superficie a foraggio ed il numero dei capi di bestiame nel Regno Unito.

		1870	1881
Prati stabili e pascoli	Acri	22,085,000	24,767,666
Prati in rotazione .	»	6,320,000	6,384,172
A foraggi diversi . .	»	5,107,135	4,803,211
Bestiame			
Bovino		9,235,052	9,905,012
Ovino		32,786,783	27,896,272
Suino		3,650,730	3,149,173

Cioè, 14 sui 17 milioni di ettari della complessiva superficie coltivata producono foraggi.

La superficie coltivata dell' isola di Yersey nel 1870 era di 9000 ettari, divisi in 1200 poderi, della estensione media di ettari sette, e contava:

Prati permanenti	Ettari	2000
» avvicendati	»	1700
Radici (in gran parte da foraggio)	»	1200
Cereali	»	1500
Pomi di terra	»	1700
Pometi per sidro	»	500
Case e giardini.	»	600
	Ettari	9000

Il bestiame era rappresentato da:

Cavalli	N.	2000
Vacche.	»	6000
Tori e giovenche .	»	5000
Majali	»	6000

Negli introiti, il bestiame ed il burro, figurano per 4 milioni e mezzo, cioè per un ricavo lordo di L. 500 all'ettaro. Il frumento produce da 35 a 40 ettolitri l'ettaro, ed i pomi di terra per 6 milioni di lire.

Il fitto varia da L. 600 a L. 650 l'ettaro, ed il valor venale da L. 12 a 13 mila, pure per ettaro.

Da una descrizione fatta nel 1877 di un podere dell'isola di Yersey, rilevo i seguenti dati:

Estensione del podere Ettari 10.

A frumento . . .	Ett. 2	Ettol. 70	L.	1,500
Pomi di terra. . .	» 2		»	10,000
Prato	» 4			
Radici per foraggio	» 2			
		A riportarsi	L.	11,500

		Riporto L. 11,500
Prodotti del bestiame, ossia dei 6 ettari a foraggi:		
Burro Kg. 1200 a L. 3, 50	L. 4,200	
Vitelli e vacche riformate	» 2,300	
Porcile e volatili domest.	» 500	
	L. 7,000	» 7,000
		L. 18,500

ossia L. 1,850 di prodotto lordo all'ettaro.

Le spese sono le seguenti:

Fitto a L. 600 l'ettaro .	L. 6,000
Mano d'opera e lavori .	» 4,700
Concimi e foraggi. . .	» 1,500
	L. 12,000

Dedotte le spese in.	L. 12,000
Resta un profitto di	L. 6,500

Il capitale industriale è di L. 30,000, il quale dà un'interesse del 20 %. Gli acquisti si fanno in ragione del 5 %, cioè per 20 volte la rendita.

E tutto questo a che si deve? Alla abbondanza di quella superficie perdente che produce foraggi a favore di quel male necessario che è il bestiame.

Ma non è soltanto nel Regno Unito che si verificano i vantaggi del prato. Questi vantaggi li troviamo in tutti quei paesi che non ebbero timore di formare e di estendere il prato.

Per gli Stati Uniti si hanno le seguenti cifre indicanti un forte aumento di foraggi in 4 anni:

		1878	1882
Bovini . .	N.	30,500,000	41,200,000
Ovini . .	»	39,740,000	49,238,000
Suini . .	»	32,262,000	43,270,000

Francia:

		1873	1883
Bovini . .	N.	11,721,000	15,084,375
Ovini . .	»	27,800,000	23,495,895
Suini . .	»	5,755,000	5,710,775

Ecco una tabella di confronto per diversi paesi:

	Superficie coltivata	BESTIAME		
		Bovini	Ovini	Suini
	Ettari			
Inghilterra (1881). .	17,552,000	9,886,121	27,830,636	3,136,131
Belgio (1866) . . .	1,830,000	1,242,445	586,097	632,301
Svizzera (1876) . .	1,237,000	1,035,930	307,549	334,515
Francia (1883). . .	50,035,159	15,084,375	23,495,895	5,710,775
Prussia (1871) . . .	20,000,000	15,776,702	24,999,406	7,124,088
Italia (1881) . . .	21,000,000	4,783,232	8,596,108	1,163,916
Stati Uniti (1882). .		41,200,000	49,238,000	43,270,000
Danimarca (1876). .	2,450,000	1,348,321	1,719,249	503,567

Quantunque dal precedente prospetto l'Italia si presenti tutt'altro che ricca di bestiame, pure, nella parte settentrionale non mancano gli esempi della grande utilità del prato.

Per es. a Borasca, circondario di Lodi, vi ha

un podere di 195 ettari, dei fratelli Ferrari, così costituito:

Prati in rotazione di 3 anni . .	Ett.	98,80
» stabili	»	7,10
» d'inverno, o marcite . . .	»	1,30
Ettari a prato		107,20
Campi a frumento, avena, riso, mais e lino	Ett.	83,69
Caseggiati ed orti.	»	4,19
Totale	Ett.	195,08

Su questo podere, nel 1881, si contavano:

Vacche . . .	N.	154
Tori	»	4
Cavalli . . .	»	32
Majali. . . .	»	variabile.

I prodotti derivati da 107 ettari a prato sono i seguenti:

Burro Cg. 12,828 a L. 2,52 al Cg.	L.	32,328
Formag.° Cg. 30,608 a L. 1,55 al Cg.	»	47,610
» » 1,409 » 0,88 »	»	1,235
24 vacche riformate e un toro .	»	5,213
122 vitelli	»	3,347
Prodotto dei majali	»	7,665
Stallatico Tonnellate 2655 a L. 6	»	15,930
	L.	115,328

Quantità media annuale di latte per vacca . . . . Litri 3366,00

Quantità media giornaliera di latte per vacca	Litri	9, 20
Fieno consumato per vacca e per anno.	Quin.	58, 40
Latte per ogni Quint. di fieno .	Litri	57, 60
Fieno per un Ettol. di latte .	Cg.	174, 00
Stallatico per capo di bestiame e per anno	Cg.	16800

Il prodotto in denaro delle altre coltivazioni fu di L. 40,955.

Mettendo a fronte i prodotti e le spese del prato, coi prodotti e colle spese delle altre coltivazioni, si avrebbero i seguenti risultati:

	Ricavo	Spese
Prato	L. 97,398	L. 37,066
Altre coltivazioni .	» 40,955	» 21,398
Totali	L. 138,353	L. 58,464

Utile L. 79,889, per tre quarti dovuto ai prodotti del prato, senza calcolare lo stallatico.

Un podere a prato, presso Milano, irrigato con acque della Vettabbia è quello dei fratelli Guzzeloni. La superficie di questo podere è così distribuita:

Prati d'inverno (marcite) . .	Ettari	33, 33
» in rotazione	»	11, 33
Cereali (frumento e mais) . .	»	12, 00
Caseggiati ed orti	»	1, 46
	Totale Ettari	58, 12

Sul podere esistono:

Vacche	N.	73
Buoi	»	4
Cavalli	»	6
Totale capi	N.	83

I ricavi sono:

Latte Ettol. 2500 a L. 15	L.	37,500
Fieno venduto Quint. 900 a L. 10	»	9,000
Erba venduta	»	4,000
Frumento Ettol. 90 a L. 20 . . .	»	1,800
Mais Ettol. 421 a L. 15	»	6,315
	L.	58,615
Stallatico Tonnel. 1370 a L. 6 . .	»	8,220
Totale prodotto lordo	L.	66,835

Duolmi di non poter indicare le spese; ma l'importanza di questo podere per più che tre quarti a prato, la possiamo dedurre dai fitti i quali variano da L. 500 a L. 550 l'ettaro.

Citai solo questi due esempi dell'agricoltura lombarda, sebbene questi esempi di produttività dovuta al prato, per buona fortuna, siano numerosissimi. Ma non è questo il caso di produrre una statistica dei poderi ben coltivati. Ciononondimeno posso assicurare che tutti i coltivatori i quali si arricchirono coltivando, furono quelli che proporzionatamente alla superficie coltivata ebbero più di buon prato e di buon bestiame.

E si può dire che la funzione esercitata dal prato in una azienda rurale da molti non venne nè riconosciuta nè debitamente apprezzata.

La coltivazione del prato, al pari di quella d'ogni foraggio, in un podere non ha principio e fine in sè come quella, per esempio, del frumento. Il prato deve essere considerato come il gelso, la cui foglia acquista un valore sol quando si allevano i bachi da seta, ed alla quale si può dare, a parità d'altre circostanze, un valore maggiore o minore secondo la qualità e riuscita più o meno felice della razza, e delle cure di allevamento. Il prato a sua volta dà un prodotto che acquista esso pure più o meno di valore, secondo la quantità e la qualità delle erbe, e secondo la maggiore o minore bontà del bestiame.

Foglia ed erba, per acquistare un valore, hanno bisogno o del baco da seta o del bestiame. E questo valore dovrà necessariamente variare secondo la bontà del mezzo trasformatore, baco da seta o bestiame.

I vantaggi della coltivazione del prato non sono pochi, nè di poca importanza. Infatti il prato serve a fornire alimento al bestiame il quale, anche da solo, può non essere perdente.

Ci procura sul podere stesso quello stallatico il quale, checchè se ne dica, è ancora il concime più economico pel complesso del podere.

Quando il prato è in rotazione, ossia avvicendato con altre coltivazioni, al momento della rottura e del sovescio della cotica erbosa, migliora fisicamente e chimicamente il terreno che già occupava, pei residui organici che vi lascia, più facilmente scomponibili e poscia più facilmente assimilabili, nonchè per *l'umus* del quale si va

arricchendo il terreno, il quale, perciò, si rende anche più fresco.

Per conseguenza, diventa possibile l'introdurre nella rotazione un maggior numero di coltivazioni, rendendola più lunga e più produttiva.

La coltivazione del prato ha poi un vantaggio sulle altre, perchè il suo prodotto, direttamente od indirettamente, può essere utilizzato e venduto sotto forme assai diverse.

L'erba può essere consumata o venduta allo stato verde.

Può essere falciata o consumata sul posto per mezzo del pascolo.

Può essere essiccata e ridotta a fieno.

Può servire a produrre carne o latte, e con questo avere burro e formaggio.

Può servire all'industria dell'allevamento.

Può dare lana.

E infine non è a trascurarsi che il prodotto del prato è quello che meno soffre per le inclemenze meteoriche, o che per lo meno non va soggetto, per queste, alla distruzione di tutto il prodotto dell'annata.

COLTIVAZIONE DEL PRATO.

Per *prato* io intendo quello spazio di terreno che, naturalmente o artificialmente, produce erbe atte al mantenimento del bestiame. Ho detto naturalmente od artificialmente perchè in agricoltura vi sono prati naturali e prati artificiali. Il *prato naturale* trovasi ordinariamente al monte, sui declivi alquanto dolci, e sugli alti-piani. Ivi l'umidità del terreno è mantenuta dalla minor temperatura, dalle pioggie più frequenti, e dalle acque che s' infiltrano nello scendere, od anche dalle sorgenti naturali.

Il prato naturale può rinvenirsi anche al piano nei terreni umidi, ma in tal caso, se manca di scolo, può dirsi piuttosto un lischeto che un prato. Sul monte dicesi anche *pascolo,* perchè in alcuni di essi, dopo un primo taglio, l'erba vien pascolata o fatta mangiare sul posto; e perchè, in altri, e specialmente in quelli posti a maggior altezza, essa viene totalmente pascolata.

Il prodotto di questi prati è scarso ed irregolare, perchè il terreno non è egualmente profondo dappertutto, e perchè non vengono quasi mai o ben poco concimati.

Inoltre, quelli che giacciono su forte pendìo, e che sotto vi stia la roccia o terreno argilloso compatto, in seguito a forti pioggie, ad infiltrazioni, ed anche per corrosione degli stessi rigagnoli d'irrigazione, si staccano dalla sottoposta roccia, e scendono in basso in porzioni più o meno considerevoli. A prevenire possibilmente questo pericolo, giova piantare in linea orizzontale al pendìo dei piantoni di salice tenuto basso, oppure educare ceppate di ontano o di faggio, le quali, approfondando le radici, servono di sostegno al terreno più superficiale. In tal caso si devono tagliare al piede tutte le piante alte che minacciassero d'essere sradicate dal vento; e si devono osservare quei rigagnoli che tendono a corrodere orizzontalmente il terreno, od a procurarsi un passaggio tra l'una e l'altra terra.

Nei pascoli non conviene mai lasciar vagare irregolarmente il bestiame, ma si deve piuttosto far cominciare e terminare il pascolo in un punto, e procedere successivamente fin che la prima porzione pascolata sia nuovamente rivestita d'erba sufficientemente alta. Ciascuna porzione non deve essere pascolata troppo a lungo per non offendere il ceppo delle erbe; e, se si può, non si deve permettere il pascolo, specialmente al piccolo bestiame, quando il terreno sia troppo bagnato.

Il concime che si raccoglie nei casolari di ricovero durante la notte sia posto in luogo di facile trasporto sul prato, e dove le pioggie non possano dilavarlo nè trascinarlo in basso troppo

facilmente. Si procuri di mescolarvi della terra e di lasciarlo decomporre ben bene, perchè in tal modo, nello spanderlo, penetra più facilmente entro i pori della cotica. Spargendolo grosso, la pioggia ed il vento diminuiscono di molto il vantaggio del concime.

Allorquando si preveda vicina la caduta delle nevi, si darà l'ultima passata al pascolo, e si dovranno mano mano concimare le porzioni pascolate. Questa operazione, fatta per tempo, difende maggiormente la cotica dal freddo, ed è tanto più conveniente ove la neve, cadendo presto o lasciando tardi in libertà il terreno, dovrebbesi concimare in primavera quando il vento ed il sole asciugherebbero il letame. Sparso invece nell'autunno, si conserva sotto le nevi, ed ha maggior tempo di penetrare nel terreno.

Molti prati naturali, specialmente quelli sugli alti monti, che crebbero sotto il riparo delle foreste, quando le piante siano tagliate, soffrono maggiormente la siccità e specialmente il freddo; per il che, non maturano i semi delle migliori erbe, ed a poco a poco sorgono erbe od arbusti più legnosi e duri, che finiscono col ridurre il pascolo in un terreno pieno di cespugli. Tale è la sorte dei pascoli comunali molto alti sui monti. In questi abbisogna tardare più che si può il primo taglio, od il primo ingresso del bestiame, acciò le erbe negli anni favorevoli possano maturare i semi; ed abbisogna levare a mano le erbe più dure o gli arbusti che si vedano crescere.

I prati naturali del piano, umidi per natura,

danno un cattivo foraggio, scarso di calce e di acido fosforico, inetto specialmente all'allevamento del bestiame, perchè incapace a formare le ossa.

Questi prati si migliorano ora col dar sfogo alla eccedenza di umidità, ed ora colle ripetute ricoperture di terra calcare argillosa, od anche semplicemente calcare.

Un prato, anche non palustre, ma che vada soltanto soggetto a frequenti sommersioni, presenta, secondo Grandeau, le seguenti differenze:

	PRATO	
	non sommerso	soggetto a sommersione
Potassa	15,43	15,12
Soda	9,72	19,39
Calce	14,60	6,66
Magnesia.	2,53	3,20
Acido fosforico . .	7,15	5,90
» solforico. . .	7,24	2,48
» silicico . . .	21,82	29,80

Nel prato soggetto a sommersione vi ha molta minor proporzione di acido fosforico, e soprattutto di calce.

In Italia, abbiam visto, che il prato non è conveniente se non è irriguo, e, quando vi sia la possibilità di irrigarlo, conviene disporlo artificialmente in modo che consumi la minor quantità d'acqua possibile, poichè l'acqua rappresenta un capitale che vuol essere consumato sulla maggior estensione possibile.

Dobbiamo però avvertire che in Italia, e specialmente al piano, la quantità di pioggia che cade nei sei mesi di aprile, maggio, giugno, luglio, agosto e settembre, che è l'epoca di vegetazione, non è in tale quantità, nè così frequente, da soddisfare alle particolari esigenze del prato.

La quantità d'acqua necessaria pel prato, molto approssimativamente la si conosce per dati teorici e per dati pratici.

Risler calcolò che la superficie di un ettaro a prato evapora all'incirca 6^{mm} d'acqua al giorno. E così per giorni 180, ossia per gli anzidetti sei mesi, $^{mm}1080$. A questa, aggiungendo Kg. 50,000 d'acqua di vegetazione che resta nelle erbe, si avrebbe un complessivo bisogno di $^{mm}1085$, pari a metri cub. 10850 d'acqua d'irrigazione [1].

Or bene, la media di pioggia che cade entro quei sei mesi non rappresenta che un quarto od un terzo al più dell'acqua necessaria.

Per es., a Milano, in quei 180 giorni, cadono in media $^{mm}372$ di pioggia. Epperò mancherebbero $^{mm}713$ d'acqua per completare l'esigenza di una superficie a prato.

Ad un risultato presso a poco identico giunse il Collegio degli Ingegneri di Pavia. Ritenuto che il deflusso costante di un litro d'acqua al 1″ sia sufficiente per irrigare un ettaro di terreno ben sistemato in ruota di 10 giorni, il deflusso di litri 0,80 sarà sufficiente per un ettaro. Ma ab-

[1] Metri cubi 10 di acqua di irrigazione, equivalgono a mill. 1 d' acqua di pioggia per ettaro.

biamo visto che i $^{mm}372$ circa di pioggia bastano per soli 60 giorni.

Mancano pertanto altri $^{mm}715$ d'acqua di pioggia, pari a 7150 m. c. d'acqua di irrigazione. I calcoli del Collegio degli Ingegneri di Pavia si approssimano moltissimo a quelli del Risler perchè assegnano 830 m. cubi d'acqua d'irrigazione in più di quella di pioggia. E l'approssimazione diventerà anche maggiore quando si pensi che il clima di Pavia è ben più caldo di quello dei dintorni del lago di Ginevra, dove il Risler fece le proprie esperienze.

Ma, come mai, direte, nel Nord d'Europa, dove non cade che un terzo o tutt'al più la metà d'acqua di pioggia, in confronto delle esigenze del prato, là non fa d'uopo un'aggiunta con acque di irrigazione?

La causa risiede nel diverso modo di distribuzione entro l'epoca di vegetazione.

Osservate la seguente tabella *(vedi pag. 25).*

Nel Nord d'Europa, adunque, la maggior quantità proporzionale di acqua di pioggia, come il maggior numero di giorni piovosi si verifica precisamente durante l'epoca di vegetazione; le ripetute ma non abbondanti pioggie permettono al terreno di assorbirla in totalità; e finalmente un clima fresco ed umido non provoca una successiva forte evaporazione.

In Italia, all'incontro, ne' sei mesi di vegetazione, il numero dei giorni piovosi è scarso; le pioggie, il più delle volte torrenziali, comprimono il terreno, e vi scorrono sopra senza imbeverlo di una corrispondente quantità di acqua.

		Giorni di pioggia							Pioggia in millimetri						
	Latitudine	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale
Pietroburgo .	59,56	11,7	11,3	13,6	14,3	14,1	13,2	78,17	27,1	29,5	51,7	65,6	62,4	58,6	294,9
Londra . . .	51,31	14,8	14,3	12,2	14,4	14,9	13,1	84	32,5	41,5	41,1	66,2	45,9	46,7	276,9
Bruxelles . .	50,51	13,6	13,2	12,8	13,5	12,7	13,0	79	49,0	41,6	65,6	53,8	53,9	60,5	324,4
Lilla	50,40	13,0	17,0	11,0	15,0	12,0	12,0	80	44,4	36,4	93,1	91,5	95,0	87,5	438,0
Parigi . . .	48,50	12,8	13,8	14,0	13,0	10,0	11,0	75	53,2	60,0	61,4	59,1	51,4	50,5	335,6
Praga. . . .	50,5	13,2	13,0	13,7	14,3	12,2	12,2	79	21,0	57,5	12,2	35,4	95,4	37,2	258,7
Milano . . .	45,28	5,8	8,2	7,6	5,0	7,8	6,4	41	64,9	69,6	58,5	28,0	92,6	63,6	372,0
Roma. . . .	41,54	6,6	4,4	6,6	3,2	6,0	6,0	32	54,1	27,8	44,3	25,7	36,8	60,2	247,0
Palermo . . .	38,07	6,2	4,8	5,8	3,2	5,0	5,2	30	38,4	5,7	22,6	13,0	6,7	30,2	113,0

Perciò, nel Nord d'Europa, il prato è possibile e produttivo anche senza irrigazione, mentre in Italia, come in tutto il mezzodì d'Europa, senza irrigazione non vi ha prato sicuramente produttivo.

L'alta Italia fu la prima, e già da molti secoli, che abbia utilizzate le acque dei fiumi per una regolare irrigazione; regolarità che andò sempre migliorando sino ad oggi, a vantaggio di una sempre maggior superficie di terreno.

Nè si creda che l'acqua derivata dai fiumi non fosse destinata quasi intiera al prato. L'irrigazione vi era ordinata prima che il riso ed il mais fossero introdotti in Italia; e già v'era la persuasione che il prato esercitava un'azione favorevolissima sulla produzione dei poderi, e la convinzione della verità contenuta in quel proverbio che Ville, se non distruggere, voleva almeno invertire.

Le condizioni topografiche, e specialmente idrografiche della Lombardia, dobbiam dirlo, furono delle più favorevoli per aver acqua adatta ad una regolare irrigazione. Le cime delle Alpi, collo squagliarsi delle nevi, cedono d'estate la maggior quantità d'acqua ai fiumi. I maggiori fiumi attraversano grandi bacini lacustri, nei quali depongono le materie terrose che le intorbidano in seguito a forti pioggie. Quei bacini servono quali serbatoi d'acqua, e quali moderatori delle troppo rapide magre e delle troppo rapide piene. Da quei bacini, infine, le acque escono meno irregolari, meno fredde, e limpidissime.

Difficilissimo riuscirebbe ora l'indicare da dove e come anticamente si derivasse acqua per l'irrigazione.

A meglio utilizzare, come già si disse, questo già vantaggioso corso dei fiumi furono fatti sin da tempi antichissimi dei cavi onde derivare, moderare e sostenerne le acque. I primi canali che si fecero a quest'uopo furono i così detti *Navigli,* perchè servivano anche alla navigazione, riparando agli inconvenienti di livello del terreno da essi percorso colle *Conche,* che servono di sostegno alle acque, e di gradino mobile alle barche che vi navigano. Queste conche che tutti conoscono, sebbene di semplice costruzione, rendono grandi vantaggi alla navigazione ed alla irrigazione nei terreni di differente livello; esse datano dal 1420, e sono di tutta nostra invenzione.

I fiumi che forniscono acque per l'irrigazione di Lombardia sono il Ticino, l'Olona, il Lambro, l'Adda, il Brembo, il Serio, l'Oglio, il Mella, il Chiese ed il Mincio.

Il Ticino sorge in vicinanza del S. Gottardo; a Magadino entra nel lago Maggiore; esce a Sesto Calende, ed entra nel Po poco sotto Pavia. Da esso, vicino a Tornavento, sino dal 1117 si estrasse un canale detto *Ticinello,* che passando vicino a Binasco irrigava il Pavese. Nel 1255 se ne deviò un ramo sino a Gaggiano, col nome di *Naviglio di Gaggiano.* Nel 1257 fu poi diretto sino a Milano, ed allora prese il nome di *Naviglio Grande.* Nel 1457 da questo naviglio se ne staccò un ramo detto *Naviglio di Bereguardo.* Il Naviglio Grande porta 1234 once milanesi (1)

(1) L' *oncia milanese* è quella quantità d' acqua che per pura

d'acqua, ed ha più che 120 bocche d'irrigazione. Anche il Canale Villoresi uscirà dal Ticino.

L'Olona nasce nella valle vicina al Sacro monte di Varese; irriga le campagne di Legnano, Nerviano e Rho, giungendo quasi senz'acqua vicino a Milano, dove s' unisce al Naviglio Grande. Verso Binasco ricompare un' Olona ch' è piuttosto un canale colatore che altro.

Il Nirone ed il Seveso che passano sotto Milano, come pure il Lambro meridionale ed il Redefosso servono come grandi colatori. Il Seveso, dopo aver passato sotto Milano, esce verso Porta Lodovica prendendo il nome di Vettabia. Quest'acqua, carica di materie grasse della città, arreca effetti prodigiosi ai prati da essa irrigati, potendosi in alcuni, senz' altro concime, fare da 8 o 9 tagli d'erba all' anno.

Il Lambro nasce nella valle sopra Asso, detta Valle Assina; passa per Monza; attraversa il naviglio della Martesana presso Crescenzago; a Melegnano riceve le acque del Redefosso e della Vettabia; entra in seguito nel Lodigiano, e va in Po presso S. Andrea. Dal Lambro si derivano varî canali d' irrigazione, tutti però di piccola portata.

---

pressione passa da una bocca alta once 4 e larga once 3 con 2 once di battente, misura del *braccio* di Milano; ovvero, in misura metrica, 0^m,198 di larghezza, per 0^m,149 d' altezza, e 0^m,099 di battente. L'oncia milanese dà due metri cubi e mezzo d'acqua, ossia litri 41,16 per ogni minuto secondo. Un' oncia può irrigare 50 ettari di terreno in ruota di dieci giorni. Per la risaia è necessaria una quantità doppia d'acqua, e per la marcita iemale una quantità quaranta volte maggiore.

L'Adda nasce nei monti della Valtellina; percorre tutta la lunghezza di quella valle; e verso Colico si allarga formando il lago di Como e di Lecco. A Lecco si restringe e torna fiume; scende a Brivio, a Cassano, a Lodi; ed a Grotta d'Adda entra nel Po. Da questo fiume, presso Cassano, nel 1220 dai Milanesi e Lodigiani si estrasse il maggior cavo che si conosca, approfittando dell'antico alveo tortuoso già serviente all'irrigazione, e che diede anche al nuovo il nome di *Cavo Muzza.* Questo cavo passa da Paullo: attraversa la strada da Lodi a Cremona, ove prende il nome di Muzza Piacentina; indi diviene un semplice colatore. La Muzza dà m. c. 139, ossia circa 1500 once d'acqua, a 75 bocche d'irrigazione. In tale maniera le sterili ghiaie del basso Lodigiano furono ad un tratto cambiate in fertilissimi poderi, coi quali si mantengono tante vacche da produrre quasi 20 milioni di lire in solo formaggio, impropriamente detto Parmigiano.

Dall'Adda, presso Trezzo, nel 1457, per ordine di Francesco Sforza duca di Milano, si estrasse un canale navigabile sino a Milano; e questa città sino dal 1516 ricorreva a Francesco I di Francia per ottenere di poterlo prolungare superiormente sino a Brivio, onde mettersi in comunicazione col lago di Como. Ma solo nel 1777 il detto tronco fu reso navigavile per decreto di Maria Teresa, col nome di *Naviglio di Paderno.* Il complesso di questo canale da Brivio a Milano viene detto *Naviglio della Martesana;* esso porta m. c. 26, ossia 654 once milanesi d'acqua, 492 delle quali per 85 bocche d'estrazione servono

all'irrigazione. Dall'Adda si estraggono due altre grosse derivazioni, la *Vailata* ove il Brembo va nell'Adda, ed il *Ritorto* poco al di sopra della Muzza. Ambedue irrigano le pianure della Ghiara d'Adda e di Crema.

Nel 1359 Galeazzo Visconti duca di Milano aperse un canale da Milano a Pavia che serviva all'irrigazione. Solo nel 1457 fu reso navigabile sino a Binasco, e nel 1473 da Binasco a Pavia. Nel 1597 si fece un nuovo progetto di naviglio che comunicasse col Ticino, ed in quel tempo fu costrutta la così detta *Conca Fallata,* non già perchè l'opera fosse mal fatta, ma perchè l'impresa fallì. Nel 1808 fu rincominciata l'opera per decreto di Napoleone I; interrotta nel 1813, fu ripresa e compita nel 1819. Questo canale aveva, e conserva tuttavia, il nome di *Naviglio di Pavia*. Esso riceve dal Naviglio Grande 150 once milanesi d'acqua, le quali in parte servono alla irrigazione. Durante il primo regno d'Italia, nello spazio fra il Ticino e l'Adda, anche i privati intrapresero la derivazione di grandi canali. Il *Cavo Lorini-Marocco*, dà 210 once d'acqua. Il *Cavo Borromeo* dà 120 once. Il *Cavo Belgiojoso,* colla Roggia Speziana, è della portata di 42 once.

Il Serio nasce nella valle Seriana, provincia di Bergamo; e sotto Crema sbocca nell'Adda. Da questo fiume si estraggono 15 canali d'irrigazione, i quali nell'estate non sono molto abbondanti.

L'Oglio nasce esso pure nella valli Bergamasche; forma il lago d'Iseo, passa per Calcio, Genivolta, Canneto, ed a Scorzarolo entra nel Po.

Da esso, nel 1327, poco sopra Calcio, si estrasse il *Naviglio Civico di Cremona*, che nel 1841 aveva la portata di 432 once milanesi. Sotto Fontanella si divide in due rami, uno a destra, che si unisce al *Naviglietto di Barbata*, raccolto da varie sorgenti, detto *Naviglio Vecchio;* ed uno a sinistra detto *Naviglio Nuovo*. Poscia si ricongiunge: e l'acqua restante dicesi *Coda del Naviglio*, che passa per Cremona e poi va al Po.

Dall'Oglio, presso Pumenengo, si estrasse anche il *Naviglio Pallavicino*, il quale si congiunge colla *Roggia di Calcio* pure estratta dall'Oglio, e col *Nuovo Naviglio* aperto nel 1700 presso Torre Pallavicina. Riunito a questi due canali dà 432 once d'acqua; pel canale di Robecco si unisce poi alla Coda del naviglio civico di Cremona. I canali che si diramano da questo naviglio e dal Civico sono moltissimi.

Nel 1347 il conte Oldofredo Iseo, poco sotto l'emissario del lago d'Iseo, estrasse la *Fusa* ad irrigare il territorio bresciano. Questa ha la portata di 160 once.

A sinistra dell'Oglio, scendendo, si contano altri otto canali della complessiva portata di 800 once d'acqua.

Il Mella nasce nelle valli bresciane, e ad Ostiano va nell'Oglio. Da quello si estraggono cinque canali della complessiva portata di 280 once.

Il Chiese ha pure origine nelle valli bresciane, e presso Canneto va nell'Oglio. Alla destra di detto fiume fu derivato il *Naviglio Gavardo*, ed a sinistra la *Seriola Lonata*, la *Calcinata*, e

quella d'*Acqua Negra.* Il tutto assieme dà 550 once d'acqua all'irrigazione.

Verso il Mincio l'irrigazione, si fa colle acque dei fiumi Caldone, Solfero, Osone e colla Seriola Meridionale, la quale è alimentata da sorgenti.

Il Mincio esce dal lago di Garda, passa per Goito, Mantova, e presso Governolo va nel Po. A sinistra di esso si estrae la *Fossa di Pozzolo* che dà 350 once d'acqua; questa si suddivide in più canali, il maggiore dei quali è la *Molinella.* Bagna il Mantovano, indi il Veronese: ed infine, raccoltasi presso Ostiglia, va nel fiume Tartaro.

Abbiam detto che, oltre i fiumi ed i canali da essi derivati, vi sono anche i *Fontanili* che servono all'irrigazione. Tutti li conoscono, quindi è inutile il dire che cosa siano; basti, solo per averne una idea della loro quantità, il sapere che in soli 27 Comuni del distretto di Melzo se ne contano oltre 200.

Dalla somma di tutte le acque che servono ad irrigare la pianura lombarda si avrebbe un corpo d'acqua di 8640 once milanesi, pari a metri cubi 355 circa, colle quali si possono irrigare più che 400,000 ettari in ruota di dieci giorni.

Oggidì a queste acque devonsi aggiungere circa 118 once estratte dal Po col *Canale Cavour,* a vantaggio della Lomellina, e quelle che fra poco si avranno dal *Canale Villoresi,* quasi integralmente a profitto dell'altipiano lombardo.

Pertanto devonsi lodare gli antichi agricoltori lombardi e le loro oculate amministrazioni, se seppero approfittare delle loro condizioni idrografiche per correggere e trarre anche maggior par-

tito dal loro clima quasi africano. Se l'acqua d'irrigazione non produce tutti gli effetti della pioggia, è per lo meno la pioggia a volontà, la pioggia a ciel sereno, la pioggia dove si vuole, e nella quantità desiderata. Infine, se in certe annate l'irrigazione assicura od aumenta i prodotti del suolo e rende possibili certe coltivazioni, non pochi sono i casi nei quali l'acqua d'irrigazione valga quanto e più del terreno. Noi siamo certi che se alla Lombardia si avesse a togliere l'acqua che ora la irriga, gran parte di essa ritornerebbe, come prima, un arido deserto di ghiaie.

Concludendo, l'irrigazione è per l'agricoltura italiana di una importanza capitale, potendosi affermare che se nella più parte dei casi l'acqua dà al terreno un doppio valore, in taluni casi, come nei terreni molto sciolti, sabbiosi o ciottolosi, il terreno, riguardo alle coltivazioni annuali, non avrebbe alcun valore senza acqua.

E quindi a desiderarsi che nessuna goccia d'acqua arrivi al mare senza che dapprima abbia pagato il tributo alla terra.

E però necessario distruggere un pregiudizio invalso in alcuni coltivatori, ignoranti o miserabili: ed è la credenza che al prato basti l'acqua di pioggia o quella di irrigazione, quasi che queste acque possano rendere al prato i materiali esportati colla produzione delle erbe. Questa credenza conduce alla rovina del prato, che poi si desidera distruggere a benefizio d'altre coltivazioni; le quali alla or volta riescono sempre

meno produttivo per la deficienza del prato, e quindi dello stallatico.

Le acque correnti, quando non tengano in sospensione materiali terrosi, come ne tengono di solito l'Arno, il Tevere, il Nilo ed il Gange, o che escano dalle città cariche delle immondizie che vi raccolgono, quando infine siano limpide, non contengono mai tanto di materiali disciolti da produrre gli effetti di una meschina concimazione, come non li produce neppure l'acqua di pioggia.

Stando alle indicazioni lasciateci dal Barral, la pioggia che cade a Parigi, presa l'estensione di un ettaro, filtrando l'aria, trasporta sul terreno:

Chilogram.	31	di azoto in combinazioni diverse
»	21	di sal marino
»	28	di calce
»	9	di magnesia
Grammi	1	di acido fosfor. per ogni 10,000

litri, ossia chilogr. 1 per 1000 mm. di pioggia.

Isidoro Pierre, a Caen, non lungi dal mare, trovò che la pioggia, entro un anno, portava nel suolo:

Chilogram.	44	di cloruro di sodio
»	14	di altri cloruri
»	17	di acido solforico
»	26	di calce.

Ma calcolando anche un meschino raccolto in frumento di ettol. 10 all' ettaro, richiederebbersi almeno:

Chilogram.	22,0	di azoto
»	10,5	di acido fosforico
»	12,5	di potassa
»	5,0	di calce
»	3,5	di magnesia.

Quindi, prendendo anche i dati del Barral, che si riferiscono al contenuto di pioggia che filtra un'atmosfera impura, qual è quella che sovraincumbe ad ogni grande città, mancherebbero quasi totalmente due materiali de' più importanti, quali l'acido fosforico e la potassa. Si consideri la pioggia in aperta campagna, e lungi dalle città, e il difetto si farà maggiore, non solo per l'acido fosforico e la potassa, ma benanco per l'azoto.

Le acque dei fiumi contengono una maggiore quantità di materiali in soluzione, come risulta dai seguenti dati:

	Residuo fisso per litro
Acqua di torrente (neve disciolta)	Gr. 0,019
Reno a Strasbourg.	» 0,231
Rodano a Lione.	» 0,184
Danubio a Vienna	» 0,141
Aar a Berna	» 0,216
Tamigi a Chelsea	» 0,304
Senna superiormente a Parigi .	» 0,010
» inferiormente » .	» 0,033
Ticino sopra Pavia.	» 0,091
Po al Porto della Stella. . . .	» 0,194
Olona a San Zenone	» 0,297
Naviglio a Binasco.	» 0,107
Acqua di risaia.	» 0,169
» di marcita	» 0,160

Tutte queste acque, sottoposte all'analisi, si mostrano prive o quasi prive di acido fosforico e di potassa.

In breve, se le acque non sono torbide, non possono in alcun modo supplire il concime; nè sappiamo spiegarci, come molti agronomi ripetano senza restrizioni e senza una perfetta conoscenza di condizioni dei territorî irrigabili, che la fertilità di Lombardia è dovuta alla grande quantità di materiali trasportativi dalle acque.

Il vero è che la concimazione può ritardare e talvolta persino impedire gli effetti della siccità, mentre l'irrigazione da sola non potrà mai supplire agli effetti della concimazione.

Perciò il buon coltivatore concima dapprima il prato, poi le altre coltivazioni, conoscendo egli per prova che il prato è quello che paga meglio il concime, e che, col maggior prodotto, gli fornirà in seguito maggior quantità di stallatico per confortare anche le altre coltivazioni.

Importanti a questo riguardo sono le prove e le osservazioni fatte da Lawes e Gilbert a Rothamstaed, e che comprendono 13 anni dal 1858 al 1870.

Prodotto in fieno per ettaro.

Anno	Senza concime	Conci minerali e sali ammoniacali	Conci minerali e nitrato sodico	Acqua di pioggia maggio, aprile e giugno
	Chilogram.	Chilogram.	Chilogram.	Millimetri
1858	2750	8000	6250	194,0
1859	2750	6875	6750	185,0
1860	3000	6250	6125	309,5
1861	3125	7000	6500	142,5
1862	3375	7025	6375	227,5
1863	2500	6625	7250	163,0
1864	3000	6250	7500	129,5
1865	1375	4250	5875	102,7
1866	2875	5500	7250	195,0
1867	3375	6000	8000	137,5
1868	2525	7375	8625	81,9
1869	4750	8500	9500	157,5
1870	725	3625	7000	76,5

Queste cifre ci provano l'efficacia del concime non solo nella produzione, ma eziandio nell' opporsi agli effetti della siccità, e questi due effetti li troviamo specialmente nel concime con nitrato sodico. Con questo, l'aumento fu gradualmente

crescente, quasi indipendentemente dalla quantità di pioggia caduta nei diversi anni.

Oltre alla possibilità d'irrigazione, prima di stabilire un prato, abbisogna osservare la qualità del terreno, per cercare quello che in una data località dia il massimo prodotto consumando la minor quantità d'acqua possibile.

Fra i diversi terreni, il più conveniente pel prato è quello ricco di terriccio, detto terreno vegetale, perchè si converte quasi da sè stesso in prateria, e perchè è quello che maggiormente conserva la freschezza.

Il terreno più che mediocremente argilloso non conviene al prato irriguo, perchè, sebbene consumi poc'acqua, resta però troppo freddo.

Gli altri terreni più o meno leggieri, ed anche il sabbioso, possono adattarsi al prato quando si possa disporre d'una sufficiente quantità d'acqua.

Stabilita l'opportunità, si possono fare tre diverse qualità di prato, cioè il *prato stabile,* il *prato jemale o marcita,* ed il *prato in rotazione od avvicendato.*

Prato stabile irrigatorio estivo.

Dove l'acqua non sia abbondante, dove il terreno difficilmente si presti alla produzione spontanea delle erbe pratensi, e dove si voglia ottenere una miglior qualità di erba o di fieno, conviene il *prato stabile.*

La formazione di questa sorta di prato richiede maggiori precauzioni ed alcune cognizioni indi-

spensabili intorno all' andamento delle acque; e per conseguenza riesce di un dispendio assai maggiore. L' irrigazione e la pendenza devono essere in relazione coll' esposizione, col terreno, e col livello del fondo inferiore.

Perciò, avanti tutto, a pari circostanza, si dovrà preferire la riduzione del terreno superiore, onde si possano utilizzare le colature, o perchè almeno non vi abbiano a stagnare. Si sceglierà inoltre quel terreno che già per sè presenti una pendenza da mezzodì a tramontana, onde meglio risenta l' azione dei raggi solari. Per poi diminuire l' effetto di una soverchia pendenza, si può dividere il terreno in tre parti, due delle quali s' irrigano con acqua viva e la terza colla colatura. Le due parti superiori possono essere unite o disgiunte fra loro, a seconda del bisogno e del modo d' irrigazione. Se il pendío fosse forte, ed in direzione della lunghezza, allora la si dividerà in due o tre piani di diverso livello.

Appena si possa, è bene stabilire il prato con irrigatrici ad un sol livello, dalle quali l'acqua debordi bagnando due opposti piani, od ale, di determinata pendenza. Questa disposizione è sempre la migliore per qualunque prato (fig. 1 e 2).

La *larghezza* delle ale dovrà essere da 8^m a 12^m secondo la qualità del terreno; minore nei terreni sciolti sabbiosi, maggiore negli altri.

La *pendenza* di $^1/_{60}$ sarà minore nei terreni sciolti, perchè meglio s' imbevano, e maggiore negli altri, perchè più prontamente asciughino; minore ove l'acqua sia abbondante, maggiore ove sia scarsa; minore dove la ruota è lunga, maggiore ove sia breve.

Avuti i precedenti riguardi, si passa alla riduzione del terreno. Perciò si ara più volte, in lu-

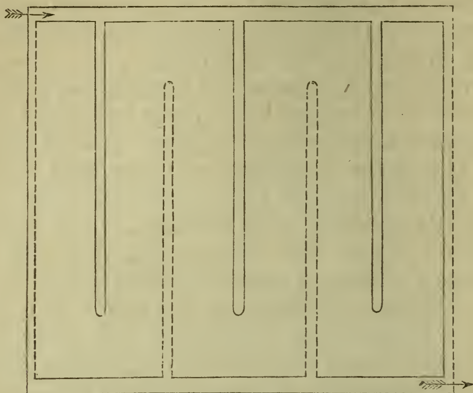


Fig. 1.

glio ed agosto, per togliere dal campo le cattive erbe; nel settembre o nell' ottobre lo si divide



Fig. 2.

in quel modo che fu stabilito, rispettivamente alla distanza ed alla direzione delle irrigatrici, e s' incominciano a fare i principali trasporti di terra. Poi disposte tante paline sulla linea delle irrigatrici, si fa girar loro intorno l' aratro sin che giunga a metà dello spazio fra l'una e l'altra

irrigatrice; il qual posto dev'essere occupato dal fossetto colatore. Con ciò s' incomincia a *montar le ale,* ossia a mandare la terra verso la posizione che deve essere occupata dall' irrigatrice.

Nel principio di primavera, si ara nuovamente e si procede alla giusta livellazione del terreno, fissando l'altezza delle irrigatrici, il pendío delle ale, il posto dei fossetti colatori speciali a ciascun'ala, e del fosso colatore che tutti li riunisce.

Supposto sempre che la miglior disposizione d' un prato, sia quella a doppia pendenza, in cui l' irrigatrice versa l' acqua su due piani inclinati ed opposti, si procede alla livellazione dell' irrigatrice.

Dal livello poi delle irrigatrici a quello del fossetto colatore deve esservi la voluta pendenza di circa $^1/_{60}$, ossia sopra una larghezza di metri 12 vi saranno centimetri 20 di pendenza. Il fossetto colatore deve avere una pendenza insensibilmente continua per smaltire opportunamente le colature sino alla fine del prato.

Disposta la terra a piano inclinato fra il livello dell' irrigatrice e quello del colatore, si concima, si vanga e si semina avena, sementi da prato. Ma, volendosi avere una qualità d'erba migliore, giova assai spargervi, unitamente al lollio ed al trefoglio, molto fiorume di fieno maturo d'altri prati. Il miglior fiorume è quello del fieno agostano, ossia del secondo taglio, perchè è sempre il più maturo. È buono anche il fiorume che si raccoglie nelle mangiatoje o presso i fienili ove si carica o si scarica il fieno.

La semente si ricopre di terra per mezzo di un rastrello, col quale si procurerà di appianare più che si può il terreno, che poi con un rullo pesante si comprime ed appiana maggiormente.

In diversi scritti di agricoltura voi troverete indicati dei miscugli di semi d'erbe pratensi allo scopo d'avere molto e buon foraggio. Questi miscugli potrete addottarli tutt'al più coi prati detti temporarî, ma non coi prati stabili dove il clima, la stagione, il terreno, i concimi, e le cure di coltivazione determinano la presenza, il cambio e la permanenza delle diverse erbe.

Ben germinati i semi si passa ad aprire le irrigatrici rimaste otturate, e che servirono soltanto di rialzo indicatore della livellazione. Nel primo anno non si aprono in tutta la larghezza che devono avere, ma solo quanto basti ad irrigare il prato in caso di siccità. La terra cavata si adopera in parte per aggiustare i cigli delle irrigatrici, ed in parte si spande pel prato, dove veggansi delle depressioni. Nell' autunno poi del primo anno, od alla primavera seguente per tempo, queste irrigatrici si allargano e si approfondano alla loro giusta dimensione, come pure si cavano i fossetti colatori. La cotica superficiale levata si lascia presso il margine, perchè serve ad orizzontarlo usando l'acqua ferma, o che leggiermente debordi, in modo che dovunque si presenti ad eguale livello; il resto della terra si spande nelle depressioni formatesi pel cedere ineguale del terreno.

Orizzontati i cigli delle irrigatrici, si lascia che l'acqua debordi con maggior facilità, e si distenda

sulle ale defluendo in basso verso il colatore. Nel fare questa operazione si dovrà avvertire di togliere quei rialzi e colmare quelle depressioni che tendessero a deviare il corso dell'acqua, lasciando alcune parti asciutte ed altre troppo umide.

La larghezza e la profondità di queste irrigatrici e dei colatori dovrà sempre essere in relazione colla quantità d'acqua che devono trasportare, e colla loro lunghezza. Dove la larghezza delle ale fosse di metri 12, basterà un'irrigatrice di $0^m,80$, profonda $0^m.50$, diminuendo questa misura col diminuire della larghezza delle ale, in modo però sempre che l'acqua possa scorrere, perchè un soverchio ristringimento, aumentato dal crescere naturale delle erbe sul fondo e sul ciglio dell'irrigatrice, sarebbe bastante ad opporre un ostacolo al libero andamento dell'acqua.

Disposto il prato, bisogna pensare a dare uno sfogo alle colature, ossia all'acqua che sovrabbonda dopo l'irrigazione.

Se il terreno ridotto a prato, dalla sua parte più alta alla più bassa, non avesse che una pendenza di $0^m,70$ a $0^m,80$ è certo che le colature dovranno essere tradotte in altro luogo più basso per essere utilizzate. Ma se la pendenza totale del terreno fosse di $1^m,10$ a $1^m,20$, allora le colature si possono utilizzare sull'istesso prato, nella sua parte più bassa. Perciò sapendo che le colature ordinariamente servono ad irrigare un terzo circa di quanto fu irrigato dall'acqua viva, divideremo il prato in modo che formi come tre porzioni, due delle quali, poco più dei $^2/_3$ supe-

riori, sieno irrigate con acqua viva, e l'altra inferiore, sia irrigata colla colatura delle due prime. L'irrigazione della parte inferiore, per mezzo

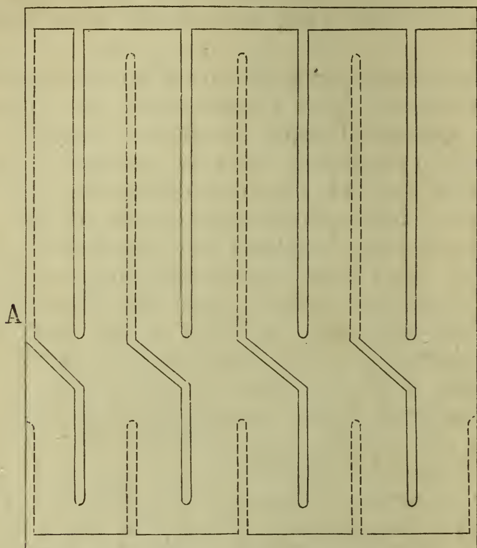


Fig. 3.

delle colature, si può effettuare riducendo ciascun fossetto colatore all'ufficio di irrigatrice, detto *ripresa* (fig. 3, *A*): oppure, o meglio, riunendo tutti i colatori in un fosso comune dal quale diramansi le altre irrigatrici secondarie, come si farebbe nella prima suddivisione dell'acqua viva (fig. 4, *B*).

La prima maniera è la più comoda pei prati perchè si è sicuri che la colatura non può andare in altro luogo che nella porzione inferiore; ma la seconda meglio soddisfa ad una eguale suddivisione di acqua colatizia, specialmente nel

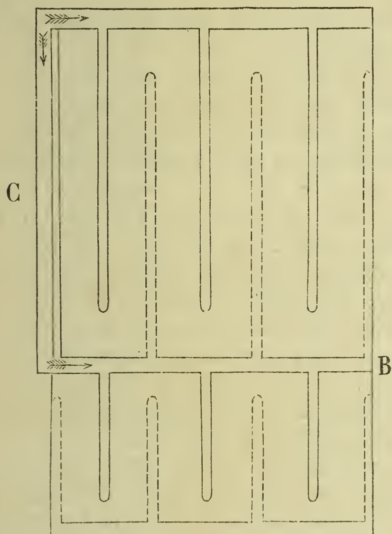


Fig. 4.

prato jemale o marcita. D' estate poi è di grandissimo vantaggio il poter usare le colature più davvicino che si può alla prima irrigazione, perchè l' acqua resta più calda, e perchè essendo breve il decorso, l' evaporazione riesce minore. Inoltre il prataiuolo che eseguisce l' irrigazione,

più comodamente può invigilare all'andamento dell'acqua viva e delle colature.

Sul modo d'irrigare questi prati non si può indicare una regola costante, dipendendo tutto dalla loro speciale situazione e disposizione, solo dirò che nell'introdurre l'acqua nelle irrigatrici secondarie, non se ne deve introdurre una quantità maggiore dell'occorrente, per non consumarla inutilmente a danno dei cigli delle irrigatrici, e per non produrre un soverchio raffreddamento e dilavamento delle ale. Quando l'acqua sia abbondante, si apra piuttosto contemporaneamente l'adito a due o tre irrigatrici di seguito. L'acqua sulle ale non deve scorrere troppo rapida acciò meglio ne restino imbevute. Giunta l'acqua presso il colatore si deve toglierla ad una irrigatrice per aprirle l'adito in un'altra: oppure, la si lascerà defluire nella parte più bassa. Quando però la colatura serve immediatamente alla porzione inferiore del prato, si dovrà aver cura che questa riesca sufficiente aggiungendo acqua per mezzo di opportuno canale *C*.

Non si dovrebbe poi irrigare nei due o tre giorni che precedono il taglio dell'erba per non ritardarne il disseccamento, e per non inumidire e rendere molle di troppo la cotica, cosa che renderebbe più difficile il trasporto del fieno, e che lascerebbe troppe profonde solcature sul terreno. Raccolto il fieno invece s'irrighi subito il prato, e possibilmente di sera, acciò non asciughi rapidamente. Come pure, nei prati appena concimati, si dovrà usare una lentissima irrigazione, capace soltanto d'inumidirli, ed in modo quasi da non

far colature, singolarmente se queste andassero sopra fondo altrui.

Del prato jemale.

Prati jemali o *marcite* sono quei prati stabili sui quali, scorrendo l'acqua d'inverno, e restando per tal modo impedito il disperdimento del calore ricevuto durante l'estate, difficilmente gelano, potendo così approfittare della temperatura atmosferica appena che sia sufficientemente elevata.

Di questi prati ne esistevano in Lombardia anche nel 1233; ma soltanto da circa cinquant'anni furono ridotti a quella perfezione cui li vediamo giunti oggidì; con che si ottenne di consumare una minor quantità d'acqua e di aumentarne l'estensione.

La loro formazione non differisce da quella dei prati stabili se non per la maggior esattezza di livellazione, tanto delle irrigatrici, che delle ale, le quali devono avere una pendenza doppia, e meno che metà della larghezza. Si darà poi una maggior pendenza ed una minor larghezza alle ale quando l'acqua non sia molto calda o facile a gelare. Le migliori sementi pel prato jemale sono quelle delle graminacee, specialmente del lollio perenne, perchè la loro vegetazione è possibile a temperatura minore che per le altre piante pratensi. L'esposizione deve essere sempre quella di mezzogiorno, colle irrigatrici a doppia pendenza, i cui colatori, che devono essere

più profondi, si riuniscono in un solo, il quale suddivide nuovamente le acque ad altre irrigatrici (fig. 4). Dove le colature riescono ancora calde si possono usare immediatamente; ma quando si raffreddano molto nel passare sulle ale, abbisognerà, dopo d'averle riunite, farle scorrere per maggior tratto, onde abbiano tempo d'acquistare una temperatura alquanto maggiore a spese del calore che va perdendo il terreno dei cavi.

Le migliori acque per la marcita sono quelle dei fontanili, usate più davvicino che si può; perchè appena uscite da terra, nell'inverno, conservano una temperatura maggiore dell'atmosferica. Poi vengono le acque dei grossi canali che scorrono lentamente e lungamente. Ma superiori a tutto sono le acque che, attraversando le città e trascinando gran copia d'immondizie, riescono ricchissime di materie azotate. Gli straordinarî prodotti dei prati irrigati colla Vettabia ne sono una evidentissima prova.

Perchè l'irrigazione sia più esatta devesi far in modo che le irrigatrici abbiano una sola portata o livello; potendo ogni salto che fa l'acqua da una portata ad un'altra essere causa di guasti e di deviazioni, e perchè nell'irrigazione estiva, non resti acqua stagnante nelle portate inferiori. Le bocchette che ricevono l'acqua dal cavo principale devono essere munite d'incastro o di soglia, per limitare e misurare l'ingresso dell'acqua; serve però meglio la soglia dalla quale essa debordi, perchè questa non trattiene nè le foglie, nè i rami che nell'autunno cadono nei cavi.

Nell'autunno si spurgano le irrigatrici ed i

colatori, lasciando un poco di terra presso gli argini per livellarli, gettando il resto sulle ale, oppure ammucchiandola per mescolarla col concime. In seguito si rimontano gli argini, e si passano le ale in modo che l'acqua dappertutto debordi e defluisca uniformemente.

Nei primi giorni bisogna scarseggiare coll'acqua, perchè il prato è appena concimato, e perchè allora, imbevendosi poco, farebbe troppa colatura. Nei giorni successivi la si aumenta in ragione che si vede diminuire la colatura, e fin a tanto che questa rimanga in quantità stazionaria. Le bocchette che vengono dall'irrigatrice maestra, devono essere visitate due volte al giorno, perchè le foglie ed i frantumi di legno possono impedire il libero corso dell'acqua; come basta una semplice strada d'un sorcio per far deviare le acque e mettere all'asciutto una porzione di prato. Questa attenzione devesi usare principalmente quando gela, perchè la cotica che rimanesse scoperta, trovandosi inumidita, sarebbe facilmente gonfiata e sollevata, strappandosi dal suolo per effetto del maggior volume che prende l'acqua nel congelarsi, il che tornerebbe di grave danno alle erbe.

In questo modo, alla fine di novembre od al principio di dicembre, si può avere un taglio d'erba; e poi, rimettendovi l'acqua, se ne potrà fare un altro tra la fine di febbraio od il principio di marzo, ben inteso che il clima non sia molto freddo e che le acque si mantengano a circa 6° sopra zero.

Nei paesi freddi, o dove l'acqua sia fredda per sua natura, e che facilmente possa gelare sul prato, non conviene l'irrigazione jemale, ma sarà bene utilizzarla nell'autunno sin a tanto che incominci a gelare; od in primavera appena che vedasi cessato il pericolo di forte gelo. In tal maniera si migliorerebbero le cotiche dei prati, perchè questa sorta d'irrigazione continua, ma non stagnante, è la più addatta allo sviluppo delle migliori erbe pratensi. Inoltre, l'erba cresciuta in autunno difende la cotica dal freddo, e coll'irrigazione di primavera si ha un taglio precoce verso la fine di marzo od al principio d'aprile, o per lo meno si aumenta di un buon quarto il prodotto del prato. Molti usano di irrigare in questo modo alcuni prati stabili nell'autunno: nell'inverno scaricano l'acqua altrove, e nella primavera la dispongono su d'altri prati pure stabili.

Del prato in rotazione.

Il *prato in rotazione* od *avvicendato* è quello altèrnato colle altre coltivazioni; il terreno però deve avere una regolare pendenza, non minore di 1 per 500.

Ordinariamente si fa nei campi già seminati a frumento spargendovi al disopra, alla fine di febbraio od al principio di marzo, le sementi di trefoglio e di lojessa, le quali vengono con un rastrello leggiermente ricoperte di terra; avvertendo però che in questo caso lo ajuole del fru-

mento non devono essere larghe più di 1^{m},25, con una convessità non maggiore di 0^{m},15. Così l'acqua di irrigazione bagna direttamente il terzo inferiore delle aiuole, e la lista centrale, non molto larga, viene bagnata per imbibizione.

Mietuto il frumento, se il terreno fosse umido per le pioggie, si taglieranno immediatamente le stoppie, acciò le erbe crescano meglio da sole. Ma se all'incontro la stagione fosse molto asciutta, e che le erbe non fossero molto sviluppate, si lasciano le stoppie, perchè servono a difenderle dal sole; senza di che, assuefate com'erano a vegetare all'ombra, soffrirebbero moltissimo.

Ciononpertanto, subito dopo mietuto il frumento, devesi irrigare. Perciò si conduce un'irrigatrice maestra lungo il lato più alto del campo, in modo però che il prolungamento dei solchi vada a riuscire in margine all'irrigatrice. In questa, si aprono delle bocchette che si diramano a due o tre solchi mediante un rigagnolo che si divide in due od in tre. Queste bocchette restano chiuse; ma quando si vuol irrigare si comincia ad aprirne due o tre, secondo la quantità dell'acqua che si lascia scorrere nei solchi; e quando l'acqua sia arrivata a $^{3}/_{6}$ circa della lunghezza totale del campo, secondo la maggiore o minore pendenza, e secondo la qualità più o meno tenace del suolo, si aprono due o tre altre bocchette, otturando le prime; e così via via sinchè tutto il campo sia irrigato. Ho detto di non lasciare che l'acqua arrivi da sè sino alla fine del campo, perchè, anche otturando le bocchette, l'acqua che scorre nella porzione superiore ha tempo di arrivare in basso, e

di irrigare a sufficienza l'ultima porzione. Così risparmiasi di far colature, singolarmente allorchè non potessero servire altrimenti (fig. 5, *A*).

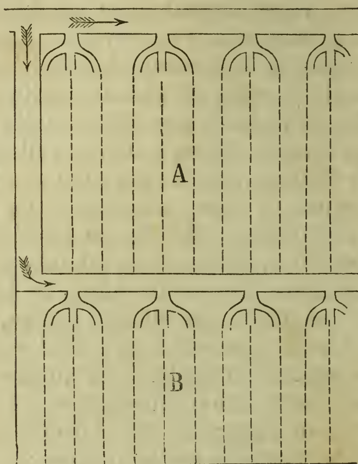


Fig. 5.

Quando il campo fosse molto lungo, l'acqua impiegherebbe troppo tempo a spingersi fino alla parte più bassa, raffredderebbe troppo il terreno superiore, che è il primo ad assorbirla, e solo difficilmente e con gran consumo d'acqua si arriverebbe ad irrigare completamente. In tale circostanza si divide il campo in due porzioni conducendo dall'irrigatrice superiore una diramazione lungo il lato più alto del campo, che poi si dirige a traverso come seconda irrigatrice. Questa pure

si dispone a bocchette, ponendo la terra cavata sul margine inferiore della porzione superiore, onde impedire che l'acqua di questa seconda irrigatrice rigurgiti nei solchi della prima porzione. Si avrà in pari tempo l'avvertenza che questa divisione cada un poco al disotto del mezzo, perchè l'acqua della parte superiore irriga una maggior estensione, avendo una spinta maggiore (fig. 5, parte *A* e *B*).

Queste divisioni si fanno anche quando il campo non abbia una regolare pendenza da un sol lato, per cui debbasi condur l'acqua sulle porzioni più alte. Così, irrigata la prima porzione, si apre il sostegno o l'usciaja che dà ingresso all'acqua nella diramazione secondaria, e si impedisce che continui a scorrere nella prima, col disporre attraverso qualche altro sostegno, od abbassando l'usciaja se vi ha incastro. Giunta poi l'acqua nell'irrigatrice di mezzo, si procede a due o tre bocchette per volta, come già si è fatto nella metà già irrigata superiormente.

Questo prato in rotazione, perchè riesca il meglio possibile, convien farlo in primavera colla semina dell'avena. Per ciò si ara o si vanga il campo in autunno, lasciando in piedi le zolle, onde si disgreghino e si polverizzino durante l'inverno. Usando dell'aratro, converrà lavorare una seconda volta il terreno al principio di febbraio, poi spandere il concime per lavorarlo di nuovo, e seminarlo alla fine di febbraio od al principio di marzo. Adoperando la vanga si può lavorare una sol volta.

Prima di seminare l'avena, si dia un'erpica-

tura grossolana al traverso dei solchi per diminuire il rialzo delle ajuole; seminata, si erpichi pel lungo, indi si spanda la semente di lojessa, e trefoglio, la quale si coprirà con un rastrello, con che si appianerà meglio anche il terreno.

La quantità della semente è misurata dall'occhio e dalla pratica; i semi del trefoglio essendo piccolissimi, converrà mescolarli a sabbia fina o cenere, per ispanderli più uniformemente. Generalmente si usa abbondare un poco.

Germinate le sementi, si dispone il terreno a ricevere l'irrigazione, tracciando le bocchette ed i rigagnoli che si diramano ai solchi, e le irrigatrici secondarie, se occorrono. La terra cavata si spande all'ingiro e la si spiana, o la si adopera per rialzare quelle depressioni che potessero impedire il regolare andamento dell'acqua.

Nei terreni del Lodigiano, nella parte bassa della provincia di Milano, ed in alcuni luoghi di quella di Pavia, tagliato il frumento, crescono spontanee molte erbe pratensi, specialmente il trefoglio bianco o ladino; non occorrendo che di irrigare dopo la mietitura per avere un buon prato.

Il prato in rotazione, se consuma un poco più di acqua, riesce però sempre di un utile grandissimo per la rotazione agraria, rimanendo il terreno abbondantemente provvisto di parti organiche, anche azotate, per mezzo della cotica sovesciata a decomporsi, e pel concime sparso negli anni antecedenti. Le coltivazioni che in seguito meglio riescono sono il lino, la canape, il mais, il tabacco, il riso, ed il pomo di terra.

Vi sono poi prati in rotazione di due anni se il prato è di trefoglio rosso, e di tre o più anni se di trefoglio bianco o repente, ordinariamente detto ladino. I prati a trefoglio rosso durano solo due anni perchè questo trefoglio è biennale. Il trefoglio bianco invece è perenne, perchè se muore la porzione vecchia, la pianta vive colla più recente, che mette radici dai nodi, i quali, strisciando, toccano terra. I prati a trefoglio bianco si rompono ordinariamente dopo tre anni, perchè il fitto intreccio di radici e di steli superficiali ne diminuisce il prodotto. È naturale che un prato in rotazione di trefoglio bianco è preferibile a quello di trefoglio rosso.

La Concimazione.

Quantunque lo stallatico lo si possa considerare siccome il naturale ed il più appropriato concime pel prato, pure anche altre sostanze concimanti valgono a specializzare o favorire il prodotto delle diverse erbe pratensi.

La pratica prova che i concimi, quanto più contengono di azoto, tanto più favoriscono la produzione delle graminacce, mentre quelli che sono più ricchi di fosfati meglio si addicono a favorire la produzione delle leguminose. Riescono poi egualmente favorevoli alle graminacce ed alle leguminose quei concimi nei quali predominano l'azoto ed i fosfati.

Ai primi, favorevoli alle graminacce, appartengono lo stallatico dei bovini lattiferi, specialmente se alimentati con foraggi verdi; i sali ammonia-

cali ed i nitrati di sodio e di potassio, le urine e la parte liquida dei letamaj e degli escrementi umani.

Favorevoli alle leguminose sono i fosfati in genere, i nitrati di calcio e le terre conchiglifere.

Ed egualmente utili alle graminacce ed alle leguminose sono gli escrementi solidi umani, lo stallatico secco dei cavalli e dei bovini all'ingrassamento, nonchè i panelli dei semi oleiferi.

Ognuna di queste categorie di concimi ha poi un'epoca nella quale più manifesta riesce la loro azione, e prati che più ne traggono profitto in confronto di altri.

Riguardo all'epoca, i concimi azotati, che sono anche di pronta azione, meglio si addicono alla vegetazione di primavera e di autunno, nelle quali epoche predominano anche le graminacce. I fosfati, e gli altri ad azione meno pronta, agiscono nell'epoca più calda, quando cioè si sviluppano le leguminose. Quelli ad azione più complessa agiscono favorendo a tempo opportuno le graminacce, poi le leguminose.

Perciò, nei prati jemali, i quali si concimano due volte, una in autunno e l'altra in primavera, conviene usare concimi azotati in autunno per favorire le graminacce, ed in primavera, dopo il primo od il secondo taglio, i concimi che favoriranno poi le leguminose. È inteso che questi concimi devono sempre essere molto scomposti, pulverulenti, o liquidi.

Nei prati stabili che si concimano una sol volta, giovano i concimi egualmente favorevoli alle graminacee ed alle leguminose, anche mescolati fra loro.

Nei prati in rotazione, nei quali la produzione fondamentale è il trefoglio rosso o bianco, è chiaro che i concimi ricchi di fosfati sono i più indicati, potendosi anche correggere l'insufficienza dello stallatico con una abbondante aggiunta di fosfati presi fuori dal podere.

Una cosa però è da riflettere, ed è che il prato a trefoglio rosso, biennale, e che ha una radice principale che si approfonda verticalmente, richiede terreno ben concimato con stallatico anche all'epoca della semina del frumento o dell'avena; laddove il prato a trefoglio bianco vuole piuttosto concimazioni alla superficie, miste a terra, che ricoprano gli steli striscianti, ed agiscano sulle nuove radici che sorgono in corrispondenza ciascuno dei nodi.

Per intendere se e come lo stallatico possa o no da solo soddisfare ai diversi prati, cioè al bisogno delle diverse erbe che vi allignano, credo utile produrre il seguente prospetto:

Wolff	In mille chilogrammi				
	Fieno di			di paglia di frumento	di stallatico fresco
	prato stabile	trefoglio rosso	trefoglio bianco		
Azoto	13.1	21.3	23.8	3.2	4.5
Acido fosforico . .	4.1	5.6	8.5	2.3	2.1
Calce	7.7	19.2	19.4	2.6	5.7
Potassa	17.1	19.5	10.6	4.9	6.0
Magnesia	3.3	6.9	6.0	1.1	1.4

Qualità del prato	Stallatico per dare quanto si contiene in 1000 di fieno in				
	Azoto	Acido fosforico	Calce	Potassa	Magnesia
	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.
Prato stabile . .	3. —	2. —	1.5	3. —	1.6
» trefoglio rosso	4. —	3. —	4. —	3. —	3. —
» » bianco	5. —	4.3	4. —	2. —	0. —

Perciò, a quanto può bastare per il prato stabile devesi aggiungere allo stallatico azoto e più ancora calce ed acido fosforico, acciò la concimazione adempia alle esigenze del prato di trefoglio rosso, e sopratutto a quelle del prato di trefoglio bianco. E ciò tanto più che il coltivatore deve far di tutto per arrivare a quest' ultima qualità di prato, perchè è quello che sotto un egual peso di prodotto contiene il più di materiali utili pel bestiame.

Acque eccezionalmente buone pei prati jemali, funzionando esse da veri concimi, sono quelle che escono dai grandi centri abitati, cariche di immondizie o di residui delle industrie. E Milano sembra essere stata la prima città ad utilizzare le acque immonde che la canalizzazione sotterranea del Seveso raccoglieva e portava fuori di Milano mediante quel canale che è detto Vettabia, e che sembra una storpiatura del *vehet alibi*. I terreni irrigati da quest'acqua, secondo la maggiore o minore vicinanza dalla città si affit-

tano da L. 500 a L. 750 all'ettaro. Poichè, specialmente i prati bagnati per i primi, non solo fanno senza concime, ma permettono un'abbondante vendita di erba e di foraggi.

Londra getta ogni anno nel Tamigi pressochè 125 milioni di metri cubi di acqua di fogne; e Parigi ne versa nella Senna circa 100 milioni pure annualmente, ossia mc. 274,000 giornalmente, ognuno dei quali contiene in media

Azoto	gr.	37
Acido fosforico . .	»	15
Potassa	»	30
Materie organiche .	»	73
Totale grammi		155

Ogni metro cubo ha, per conseguenza, un valore di cent. 12,5; e la Senna ne riceverebbe per L. 12,000,000 all'incirca.

Or bene supposto un prodotto di 100 quintali di fieno per ettaro di prato, avrebbesi il seguente bilancio fra i materiali estratti dal suolo e la quantità di acqua di fogne da amministrarsi, secondo che trattisi di prato stabile od in rotazione a trefoglio bianco.

		In 100 quint. di fieno	In 8000 mc. acqua di fogne
Azoto . . .	da chilogr.	131 a 238	296
Acido fosforico	»	41 a 85	120
Potassa . . .	»	85 a 50	240

Sembra pertanto che 8000 mc. di quell' acqua supplisca abbondantemente ai bisogni di una produzione di 100 quintali di fieno. E quando pure se ne volesse usare 10,000 mc. quei cento milioni di metri cubi che passano nella Senna, sarebbero capaci di irrigare 10,000 ettari di terreno.

In Francia però i calcoli furono fatti seguendo altre idee. Avanti tutto si credette che quelle acque potessero appestar l' aria, e che, l'aumento in quantità di prodotto potesse andare a scapito della qualità. Si calcolò che per depurare quei 100 milioni di metri cubi di acque fossero necessari 2000 ettari di terreno, cioè 50,000 mc. per ettaro, con che ogni metro quadrato superficiale riceveva:

Chilogr.	7,0	materie	minerali
»	3,750	»	organiche
»	10,750	»	insolubili

E così, per depurarle presto si credette utile l' usarne in abbondanza, perdendo gran parte dell' effetto utile a cagione di una inutile soprasaturazione: poichè la produzione non aumenta nella stessa misura dell' aggiunta di acque, Come risulta dalle sperienze che Lawes e Gilbert istituirono sulle acque delle fogne di Londra.

	Erba prodotto medio di 3 anni	Materia secca	Medio aumento in erba per 1000 m. c. di acqua	Aumento per % sul prodotto senza irrigazione
	chilog.	chilog.	chilog.	chilog.
Senza irrigazione	23377	6388	—	—
Con m. c. 7500 all'ettaro .	55936	10062	4341	75,6
» 15000 » .	76147	11719	3517	67
» 22000 » .	81869	12849	2599	64,7

Siccome queste acque hanno un valore, così egli è evidente che la loro quantità può essere aumentata finchè proporzionatamente aumentano anche i prodotti; limite questo assai difficile a stabilirsi, sia per differenze delle acque stesse, sia per quelle del terreno o della coltivazione.

Barral, nel 1876, confrontò una pianta di avena che rappresentava la media di quelle di un campo irrigato con acqua di fogne, ed altra di un campo non irrigato, e riscontrò le seguenti differenze *(vedi Tabellino pagina seguente).*

Le spighe del terreno irrigato avrebbero dato il 73,2 % in più di grano; aumento questo sensibilmente eguale a quello trovato da Lawes e Gilbert sull' erba de' prati.

L'acqua di fogna di Parigi, utilizzata nella pianura di Gennevilliers, nella enorme quantità di

		Irrigazione con acqua di fogna	Senza irrigazione
Altezza pianta	m.	1,60	0,80
Peso spiga	gr.	1,60	0,46
Numero grani per spiga	n.°	64	17
Peso di 100 grani	gr.	2,60	1,90
» di gambo medio senza spica .	»	5,816	0,736
» di gambo con spica	»	7,712	1,196

metri cubi 48,000, all'ettaro dà i seguenti risultati:

Erba medica . .	da Q.	600 a 1200	per ettaro
» di prato. .	»	1000 a 1300	»
Barbabietole, forag.	»	1000	»
Cavoli	»	900	»
Carote	»	600 a 1000	»
Pomi di terra .	Ettol.	250 a 300	»

I fitti variano da L. 300 a L. 500 l'ettaro.

Nell'uso delle acque di fogne vuolsi poi avvertire che queste, scorrendo sul terreno, vanno mano mano perdendo i materiali utili tenuti in sospensione od in soluzione. Cioè, posto che un ettaro di terreno abbia la figura di un rettangolo, e che le acque l'avessero ad irrigare defluendo da un solo lato, le ultime sue parti riceverebbero un'acqua tanto pura quasi quanto quella di un fiume.

Ecco in proposito alcuni dati desunti dalle sperienze del Lawes e Gilbert. Il prato che servì alla esperienza era lungo 125 metri, e l'acqua di fogna venne analizzata all'uscire dalla fossa, e dopo un percorso di 35, di 80, di 95 e di 125 metri.

	Composizione di 1 litro d' acqua di fogna				
	all' uscire dalla fossa	Dopo d' aver percorso			
		35 metri	80 metri	95 metri	125 metri
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Residuo secco a 109° .	2,070	0,910	0,658	0,514	0,439
» calcinato . .	1,312	0,559	0,360	0,308	0,286
Materie volatili . . .	0,758	0,351	0,298	0,206	0,153
Acido fosforico . . .	0,061	0,016	0,009	0,008	0,006
Calce.	0,062	0,045	0,049	0,045	0,038
Potassa	0,523	0,157	0,082	0,064	0,059
Magnesia	0,060	0,022	0,020	0,022	0,027

Da questi dati risulta che per ottenere il maggiore e più uniforme effetto dalle acque di fogna giova che l'acqua, a vece di percorrere de' lunghi tratti, venga con opportune irrigatrici suddivisa per irrigarne dagli spazî ristretti, appunto come si usa nei prati delle vicinanze di Milano, irrigati dalla Vettabia, ne' quali ordinariamente non percorre che tratti lunghi da 4 a 7 metri al più.

È poi ovvio l'osservare che in seguito al continuo uso delle acque di fogna, nei prati aumenta la proporzione delle piante graminacce, diminuiscono pure mano mano le leguminose, e diminuiscono le accessorie e le nocive. Mentre si sa che i fosfati favoriscono le leguminose assai più delle altre piante.

Questa diversità di concimazione dei diversi prati; costituisce uno dei principali vantaggi dei conci chimici, potendosi con questi aggiungere allo stallatico soltanto la voluta quantità di materiali utili, senza aggiungerne di inutili, che pure hanno un valore per altre coltivazioni.

Praticamente abbiam detto che la concimazione deve sempre essere fatta con stallatico molto scomposto o con sostanze polverulenti o liquide, e ciò per meglio eseguire lo spandimento, e per avere prontezza d'azione. Spandere in inverno stallatico fresco o poco scomposto vuol dire difendere la cotica dal freddo, vederla quindi rinverdire presto in primavera, ma non vuol dire concimare. Come pure non è prudente il concimare troppo presto coi concimi di prontissima azione, perchè sarebbero dilavati dalle pioggie del finir dell'inverno; o in caso di paesi soggetti a tardi freddi potrebbero indurre una precoce vegetazione, la quale poi sarebbe distrutta dal freddo. I concimi di pronta azione devonsi spandere accuratamente in primavera quando la cotica pratense comincia a riverdire.

Epoca del taglio delle erbe.

L' epoca della maturità delle erbe, non è precisamente l' epoca del taglio: poichè, specialmente in un prato stabile, vi ha una continua successione di erbe mature, di erbe che fioriscono, e di erbe che sono ancora tenere. L' epoca adunque d' un taglio è quella in cui la maggior parte delle erbe di quella stagione comincia a fiorire. Se si aspettasse la maturanza, diventerebbero troppo secche, dure e legnose. Come pure ho detto che si deve tagliare quando le erbe cominciano a fiorire e non a seme maturo, perchè la pianta, quando matura il seme, perde un poco di foglie, le quali costituiscono la miglior parte del fieno o dell' erba, ossia la parte più nutritiva

Inoltre, il seme si costituisce normalmente a spese dei materiali che già fan parte dello stelo; ma quando il seme delle erbe è maturo si stacca durante l' operazione dell' essicamento, e il fieno risulta per la massima parte di steli esauriti. Perciò l' erba giovane è più nutritiva che non l' erba in fiore o che abbia maturato il seme. Così risulta anche dalle sperienze che qui si riportano, di Wolff e Ritthausen:

Per 1000	Trefoglio				Erba medica		
	Tenero	13 Giugn.	28 Giugn.	20 Luglio	24 Aprile	22 Magg.	3 Luglio
Acqua	167	167	167	167	167	167	167
Ceneri. . . .	98	72	58	56	86	97	72
Legnoso . . .	247	328	329	417	183	226	404
Sostanze proteiche	219	138	112	95	287	219	148
Sostanze estrattive non azot.e	269	295	324	265	277	291	209

Dietrich fornisce pure i seguenti dati sul trefoglio:

	In erba	In fiore
Proteina	247	142
Materie estrattive non azotate	426	400
» grasse	38	26
Legnoso	190	368

Gasparin riporta la seguente diversa quantità proporzionale di azoto nelle erbe secondo la loro età. Falciando dopo che abbiamo ricevuto:

1096° di calore contengono azoto 19.20 p. %
1575° » » » 15.00 »
2905° » » » 11.00 »

Come ben si vede diverse saranno le erbe che fioriranno in primavera da quelle che fioriranno in estate od in autunno, e l'epoca di questa fioritura non sarà eguale in tutti i paesi, dipendendo dal grado di umidità e di calore, di ciascuna località, ed il fieno riuscirà diversamente composto.

Selmi	Composizione per 1000 di fieno		Petermann
	Maggiengo	Terzuolo	
Acqua	130	140	148
Sali	76	80	54
Materie indigeribili	244	215	256
» grasse	36	35	26
Zucchero, Amido, ecc.	444	405	437
Albuminoidi	72	124	79
Azoto per %	1.15	1.98	—

Epperò, nei climi temperati, si hanno tre epoche principali di fioritura. Una in maggio, fioritura maggienga, o *taglio maggiengo;* un'altra in luglio, detta impropriamente fioritura o *taglio agostano;* ed una terza in settembre, detta erba terzuola o *taglio terzuolo.* L'erba che cresce in seguito a questo taglio dicesi *erba quartirola,* la quale vien sempre falciata o pascolata ancor verde, non avendo nè tempo, nè caldo sufficiente per disseccare.

Presso i monti si fa un taglio maggiengo, che realmente accade in giugno od in luglio, ed un altro taglio sulla fine di agosto o di settembre, ed in fine il terzo si riduce ad un' *erba terzuola* non atta a far fieno perchè troppo tenera. Sui pascoli più alti invece conviene pascolarla intieramente. Il prato jemale, qualora vi sia la possibilità, devesi tagliare quando le erbe sono ancor tenere, per poi farle consumare verdi dal bestiame. Se si volesse far seccare quest'erba, oltre che si perderebbe qualche taglio, si avrebbe un fieno troppo grosso e troppo duro. Un'egual estensione di prato entro un anno darà maggior quantità di erba, oltre alla minor spesa di essicamento, stagionatura, e conservazione del fieno, consumandone l'erba, che non convertendola in fieno. Questa è la convenienza che gli agricoltori trovano nel far consumare verde l'erba dei loro prati.

Infatti dalle sperienze fatte da Kühn, Fleischer Striedter sul trefoglio, risulta quanto segue:

	Quantità digerita per %		
	Secco	Verde	In più pel verde
Sostanze secche	64.1	60.0	3.6
» proteiche	69.8	72.5	3.3
» estrattive non azotate	74.9	79.0	5.5
» grasse	72.8	75.2	3.3
Legnoso.	52.0	58.2	12.9

La prima erba dicesi matura al taglio quando sfiorisce la lojessa (fig. 6), l'antossanto odoroso



Fig. 6.

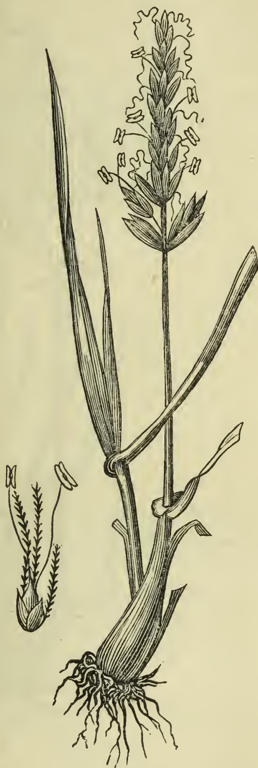


Fig. 7.

detto *pagliana* (fig. 7), il bromo o *fora sacco,*

la festucca detta *venone,* il fleo o *codolina,* la



Fig. 8.

poa de' prati, detta *fienarola* o *piuma* (figura 8) ed il ranuncolo pratense.

Il secondo taglio si farà quando sfiorisca il trefoglio rosso, il trefoglio ladino, e la carota selvatica (fig. 9).



Fig. 9.

Il terzo si fa quando sfiorisce il sedano selvatico, la cicoria, qualche graminacea, il trefoglio rosso, o nuovamente il ranuncolo.

In ogni caso il taglio nei prati stabili si deve eseguire in epoca media di questa fioritura, onde il fieno non riesca nè troppo tenero, nè troppo duro. Anticipando scemerebbe troppo di peso, perchè contiene ancora molt' acqua; ritardando, la cotica si snerverebbe di troppo, perchè il terreno si estenua di più per un piccolo raccolto di semi maturi che non per un maggior prodotto di foglie; e la stessa operazione del taglio riu-

scirebbe più difficile per l' indurimento del gambo delle erbe.

Giunto il momento opportuno, se il prato è secco, o che l' erba sia troppo matura, si dovrà tagliare di notte o di buon mattino per impiegare minor fatica. Se invece l' erba è piuttosto tenera, si dovrà tagliare quando sia asciugata dalla rugiada, la quale fa aderire fra loro le foglie, o le fa annerire colla pronta evaporazione al sole. Così pure non si taglierà mai l' erba quando sia bagnata dalla pioggia. E, quando la prateria sia un poco estesa, s' incomincerà il taglio da quella parte che presenti l'erba più matura.

Il taglio si fa colla falce fienaja, nè deve essere troppo basso per non intaccare il ceppo delle erbe, nè troppo alto per non lasciare in piedi una specie di stoppia che sarebbe tanto fieno perduto, e che col tempo renderebbe troppo ineguale e spugnosa la cotica.

Questo è l' inconveniente delle macchine falciatrici, specialmente quando vogliansi applicare ai prati stabili irrigui. Anche le migliori falciatrici (fig. 10) lasciano in piedi da 3 a 6 centimetri d' erba.

Cionondimeno, quando le condizioni del prato lo permettano, e che si abbia una buona falciatrice, grande riesce il risparmio di spesa per la falciatura, senza calcolare la comodità d' aver a disposizione, da un momento all'altro, una macchina che supplisca una mano d'opera costosa e che non si può trovare sempre quando si vuole.

Una buona falciatrice si considera completamente consumata quando abbia falciato 800 et-

tari di prato, epperò la falciatura di quelli 800 ettari costerebbe:

Consumo della falciatrice . . .	L.	1200
Interesse del costo della falciatr.	»	72
Giornate 120 coppie cavalli a L. 6	»	720
» 120 da uomo L. 3 . .	»	360
Riparazioni	»	200
	L.	2552

ossia per ettaro L. 3, 19.

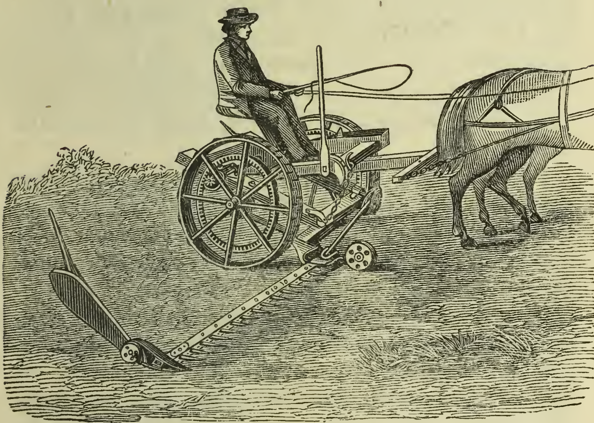


Fig. 10.

Ottocento ettari falciati a mano richiederebbero una spesa di L. 12,000, cioè L. 15 all'ettaro.

Il risparmio che si avrebbe facendo uso delle falciatrici sarebbe adunque grandissimo.

Tagliata l'erba, in quanto minor tempo essa

potrà disseccare, e quanta minor umidità riceverà in questo momento, altrettanto il fieno riuscirà più bello, verde e sostanzioso. Quel fieno che può appassire in una sola giornata, a pari circostanze, sarà sempre il migliore. Detestabile è l'uso d'alcuni paesi i quali, favoriti da sole gagliardo, non ismuovono o ben poco l'erba dopo d'averla tagliata, lasciando al sole ed al tempo la fatica di essicare anche la parte di erba che resta al disotto presso il terreno. In questo modo quell' erba che in un giorno potrebbe dare ottimo fieno, ne impiega due o tre, o riceve per due o tre notti l'umidità notturna che la fa annerire superiormente; e finalmente, quando la porzione d'erba che tocca il suolo è interamente appassita, quella esposta al sole è quasi interamente carbonizzata.

Perchè l'erba appassisca più presto, abbisogna spanderla pel prato, e farle occupare quegli spazî vuoti che restano tra un'andana e l'altra, e tosto che la si veda un poco appassita superiormente, devesi voltare nuovamente con bastoni, e ripetere questa operazione quattro o cinque volte nella giornata, e più se si può, impiegando sempre un numero abbondante di giornalieri, ed approfittando delle ore più calde. Una macchina volta fieno, nei prati non troppo frastagliati da irrigatrici e da colatori, sarebbe di grande giovamento (fig. 11).

Questi voltafieno devono essere costrutti in modo che a pari velocità di trazione, i rastrelli possano girare con differenti velocità, poichè subito dopo falciata l' erba vuol essere agitata rapidamente,

ma questa rapidità vuol essere gradatamente diminuita mano mano che l'erba acquista maggiore secchezza, onde non ridurla a frantumi.

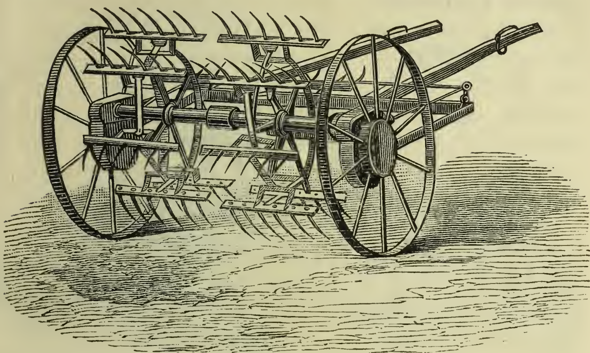


Fig. 11.

Si riconoscerà che l'erba sia abbastanza essicata e buona a caricarsi quando, mentre ancor vi sia il sole, presane in mano una porzione e sfregatala, essa cada in minuzzoli; si ponga attenzione però che il vento talvolta fa sembrare l'erba più secca di quanto lo sia realmente.

Se l'erba non è abbastanza disseccata, e che non la si possa caricare e trasportare come fieno, prima che tramonti il sole, intanto che è asciutta e calda, si deve raccoglierla in varî mucchietti alti 1^m, ad $1^m,50$, più o meno secondo il maggior o minor grado di appassimento. Così il fieno, durante la notte, viene ad essere preservato maggiormente dall'umidità, e pel calore che aveva al momento di farne i mucchietti, continuerà ad

evaporare un poco d'acqua, e l'appassimento nell'interno del mucchio si uniformerà. Il rastrello a cavallo (fig. 12) renderebbe più spedita anche questa operazione.

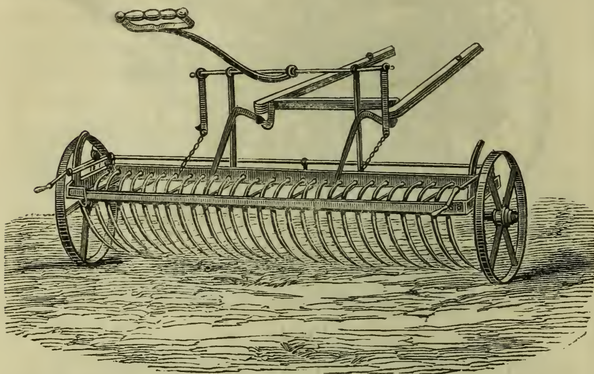


Fig. 12.

Il giorno seguente, asciugata la cotica dal sole, con forche si spandono e si allargano nuovamente le erbe ammucchiate, e si ripete la voltatura sin tanto che veggansi atte ad essere trasportate come fieno. Se anche in questo secondo giorno l'erba non fosse bastantemente essicata, si rifaranno i mucchietti, che nuovamente si distenderanno il giorno seguente.

L' erba del primo taglio ordinariamente dissecca in due o tre giorni, perchè è la più abbondante, e perchè il sole non ha ancora molta forza. Quella del secondo, se il terreno è asciutto e la stagione calda, può disseccare in un sol

giorno, tutt' al più in due. Il terzo taglio impiega due o tre giorni ed anche più, secondo che la stagione si mantenga ancora calda ed asciutta, oppure nuvolosa ed umida.

Quando il cielo sia annuvolato o che minacci pioggia, non converrà mai allargare e distendere l'erba già tagliata, perchè si conserva di più così adagiata regolarmente in andane sul terreno. Così pure, se l'erba sarà in mucchi, non converrà spanderla perchè, distesa, assorbirebbe maggior umidità che non ammucchiata, ancorchè non piovesse.

L'erba del primo taglio può rimanere in mucchi, durante la pioggia, dai 4 ai 6 giorni senza soffrire, secondo che è più o meno appassita, perchè più ricca di steli che di foglie. Quella del secondo, soffre dopo tre giorni perchè più fogliosa; e quella del terzo dopo tre giorni, comincia ad ammuffire e fermentare, perchè più tenera e fogliosa di quella degli altri tagli.

Talvolta il terzo taglio può restare più giorni nel prato soltanto perchè il cielo, essendo annuvolato, non permetta il suo totale appassimento. In questo caso si potrebbe fare come si usa in Fiandra, cioè, dopo il primo giorno di discreto appassimento, ridurre l'erba in grossi mucchi, i quali, dopo un giorno od anche solamente nel decorso di una notte, cominciano a fermentare e riscaldarsi; così quando si sentano molto caldi, distendendoli ed allargandoli, il vapore che si svolge dall'erba per il riscaldamento suscitatosi, trascina con sè molta umidità. In tal modo si prosegue sino al perfetto appassimento, facendo

i mucchi tanto più grossi quanto più l'erba abbia perduto di acqua.

Molti invece, quando l' erba sia discretamente appassita usano caricarla sui carri, sui quali parimenti si riscalda; poi si scarica e si ricarica. Quest' operazione, rinnovata almeno due volte anche in giornate nuvolose, ma non piovose, basta a ridurre il fieno in uno stato conveniente per la conservazione. Con questo mezzo, cioè quando sia caricato sui carri, si può condurre al coperto in tempo di pioggia, e voltarlo da un carro all'altro.

In ambedue questi casi il fieno contrae bensì un color bruno, ma si conserva ancor buono e sostanzioso, e si ha il vantaggio di non lasciarlo troppo tempo esposto alle intemperie, sgombrando anche più presto il prato, perchè si rivesta di nuova erba. L'erba falciata che, prima di ridursi in fieno, venga ripetutamente dilavata, perde molte di quelle sostanze solubili che costituiscono la parte più nutritiva del foraggio.

Schneider, nel 1876, ottenne le seguenti differenze fra l' erba fatta asciugare sui cavalletti, come si usa in molte parti della Germania, e quella rimasta sul terreno, ambedue esposte alla pioggia.

	I 22 giorni sui cavalletti	II 18 giorni sul terreno	Perdita p. °/o del N. II
Acqua	14. 11	14. 76	—
Materie azotate	11. 22	8. 15	27. 4
» grasse	2. 40	1. 61	32. 9
» estrattive non azotate	35. 33	29. 60	16. 2
Cellulosa	32. 68	43. 02	—
Ceneri	4. 26	2. 86	32. 9

Haberlandt, trovò le seguenti diminuzioni di peso fra trefoglio e loglierella appassita regolarmente o dilavata:

	Diminuzione per °/o			
	Trefoglio		Loglierella	
	Appassito regolarmente	dilavato	Appassito regolarmente	dilavato
Dopo 1 giorno	82	83	82	83
» 2 »	74	88	61	84
» 3 »	79	87	71	85
» 5 »	81	88	75	85
» 8 »	81	88	5	86

La diminuzione di peso fu adunque sempre maggiore nel foraggio dilavato.

Governo del fieno.

Quando l'erba è bastantemente secca, cioè ridotta a fieno, si carica sui carri, e non si dovrebbe scaricare se non il giorno appresso, perchè, scaricando il fieno subito dopo, troppo facilmente cade in minuzzoli, e non si può comprimere convenientemente. Aspettando il giorno seguente, la secchezza si uniforma, cioè l'umidità che ancora sta nelle porzioni più grossolane, si distribuisce nelle parti più sottili e troppo secche, e così diviene molle, e meglio compressibile senza rompersi. Il fieno ordinariamente si ripone in fienili coperti; e, scaricandolo, devesi procurare di dividerlo e spanderlo ben bene a mano, disponendolo in piano, comprimendolo ben bene, onde non restino nè vuoti, nè porzioni di fieno raggruppato. Quanto più è compresso il fieno rimane di maggior peso e più nutriente. Inoltre, la fermentazione procede più uniforme e lenta, non essendovi un troppo libero accesso all'aria.

Talvolta, per ignoranza, o per inganno portato dal vento, o per la stagione troppo fredda o piovosa, o perchè l'erba sia troppo tenera, avviene che la fermentazione produca un calore tale da annerire e carbonizzare il fieno, ed anche da infiammarlo e ridurlo in cenere. Perciò i fienili devono essere osservati attentamente nei primi dieci o quindici giorni onde poter prevenire questo danno. Sarà indizio di ineguale e forte fermentazione il *fumo*, o vapor acqueo che s'innalza

inegualmente dal fienile, durante la fermentazione, e che è visibile di buon mattino, quando l'atmosfera, essendo ancor fredda, il vapore si condensa nell'uscire dall'ammasso fermentante più caldo. Sono pure un indizio di irregolare e troppo rapida fermentazione *le depressioni* che qua e là comparissero alla superficie superiore del fienile, e l'*odore* ingrato ammoniacale che tramandasse il fieno.

Appena si mostri alcuno di questi indizi con una certa evidenza, si dovrà gettare il fieno dai fienili, oppure rivoltarlo in luogo vicino, allargandolo e mettendolo più che sia possibile in contatto coll' aria. In questo modo accade lo stesso di quanto succede al fieno che, per farlo essicare bastantemente, si raduna in grossi mucchi o si lascia sui carri. Perciò, negli anni umidi conviene lasciare qualche spazio vuoto presso gli ammassi di fieno terzuolo, perchè questo è quello che più d'ogni altro, per le cause già indicate, va soggetto a riscaldarsi fortemente.

Questa operazione fatta in tempo non riesce a scapito del fieno, il quale però conserva un colorito più oscuro. Ma, quando fosse già in parte annerito, allora non può essere utilizzato che dal bestiame minore, mescolandolo a paglia piuttosto verde d'altri cereali, come sarebbe con foglie di mais, trefoglio, medica, ecc. Alcuni usano mescolare al fieno sal comune nella proporzione del 2 per mille del peso del fieno terzuolo allo scopo di renderlo più appettibile, o perchè rallenti la fermentazione.

Se il fieno fosse ammuffito nel prato, conviene farlo asciugare alla meglio, e conservarlo misto a sale comune pel mantenimento del bestiame piccolo. Il fieno riposto nei fienili, dopo la fermentazione, varia di peso secondo la qualità del taglio. Eccovi dei dati medî:

1.° Taglio o	Maggiengo	Chil.	117,79	al Met. cubo
2.° »	Agostano	»	136,10	»
3.° »	Terzuolo	»	153,90	»

Prodotto dei prati.

Il prodotto dei prati non solo è superiore a quello di una eguale superficie coltivata a cereali, ma è quello eziandio il quale, come già si disse, va meno soggetto agli infortunî celesti. La grandine, il gelo, le brine, le pioggie prolungate nel tempo che l'erba deve disseccare, possono diminuire e mandar a male parte d'un taglio, ma non possono toglierci in totalità il prodotto annuo come succede di tante altre coltivazioni.

Questo prodotto di erba varia secondo il genere della prateria, secondo le acque d'irrigazione, e secondo i concimi e le cure. Una buona prateria lombarda dà in media 100 quintali di fieno: non poche arrivano ai 120 e più.

I prati che danno meno di 60 quintali di fieno all'ettaro dinotano d'essere mal governati, e non devono far regola per una qualunque deduzione.

Prodotto approssimativo di un ettaro di prato.

IN ROTAZIONE				STABILE				IEMALE (marcita) non irrigato dalla Vettabia [1]			
1.° Taglio di fieno		Quint.	40,00	1.° Taglio di fieno		Quint.	45,00	Febbrajo. . . .	Erba	Quint.	105,00
2.° »	»	»	35,00	2.° »	»	»	30,00	Aprile	»	»	150,00
3.° »	»	»	25,00	3.° »	»	»	25,00	Maggio	»	»	180,00
		Quint.	100,00			Quint.	100,00	Luglio	»	»	120,00
								Settembre	»	»	90,00
								Ottobre	»	»	60,00
									Erba	Quint.	705,00
								Pari a Quint. 176,25 di fieno.			

[1] I prati irrigati dalla Vettabia possono dare anche Quint. 1200 di erba in otto o nove tagli.

Come si vede, nel prato stabile, il primo taglio riesce il più abbondante, mentre il taglio più abbondante nel prato in rotazione è il secondo. Ciò dipende che nel prato stabile predominano le erbe graminacee che non esigono molto calore per la loro vegetazione; mentre nel prato in rotazione le leguminose, che vi sono in assoluto predominio, vogliono una temperatura maggiore.

Cure annuali pei prati.

Tutti gli anni, oltre allo spurgo primaverile del cavo d'estrazione e delle sue principali divisioni, devonsi, nell'autunno, o nell'inverno o sul suo finire, espurgare tutte le irrigatrici non che tutti i fossi colatori. Siccome poi nelle ultime parti del cavo tendono a fermarsi le foglie e le parti più fine terrose, così questo spurgo non è cosa sprezzabile, ma se ne deve tener conto come se fosse un concime. Oltre a ciò devonsi allineare i cigli delle irrigatrici e dei colatori, ed aggiustare i guasti che vi avesse arrecato il bestiame quando vi fosse stato condotto al pascolo. Nei prati jemali lo spurgo deve farsi in autunno ed in primavera, perchè durante l'irrigazione jemale le irrigatrici vengono ad essere nuovamente ingombre di foglie e di fango.

Devonsi inoltre rialzare con buona terra tutte le depressioni che si scorgessero nel prato, facilmente riconoscibili per chi abbia l'occhio esercitato, o perchè siansi fatti dei segni ove stagnava

l'acqua, oppure perchè vi si veggano crescere muschi od erbe palustri.

Si faccia, in qualche modo, la caccia alle talpe, le quali, sollevando mucchi di terra, guastano la superficie del prato, e facendo strade sotterranee deviano talmente le acque da lasciare larghi spazî asciutti dopo l'irrigazione.

Nell'autunno, nei paesi freddi, umidi ed abbondanti di neve, e nel principio di primavera in quelli caldi, si deve concimare il prato. Il *concime* normale del prato è lo stallatico; possibilmente mescolato a terra, ben scomposto, e sparso in tempo non ventoso, e che prometta vicina la pioggia.

Nello spandere il concime si avverta di abbondare piuttosto nella parte alta che nella parte bassa del prato, e più nella parte alta che nella bassa di ciascun'ala, perchè l'acqua tende sempre, almeno meccanicamente, a portarlo inferiormente. Se lo stallatico sparso riuscisse agglomerato, abbisognerà romperlo e sminuzzarlo con scope o con forche. Poi, avanti che l'erba cominci a crescere, con uno spianatojo fatto con rami intrecciati, lo si sminuzza ancor più perchè penetri nella cotica erbosa. Dopo di ciò, con un rastrello, si levano le parti grossolane, le quali possono servire per concimare i piantamenti. Si monda il prato dalle pietre, e da tutto ciò che potesse nuocere al taglio; e finalmente, se trattasi di prato stabile e vecchio, lo si può comprimere con un rullo pesante. Questa compressione giova a rassodare la cotica, a togliere le piccole ineguaglianze prodotte dalle pedate del bestiame, o dalle ruote dei carri.

Fatte queste operazioni, si passa a rimontare gli argini coll'acqua, avvertendo di non fare possibilmente colatura per non dilavare il prato, o di farne soltanto quanto basti per arginare quelle porzioni che, per la loro disposizione, dovessero irrigarsi colle colature.

Spesso i prati mal governati, coll'andar del tempo, perdono le erbe migliori, e soltanto vi resistono le più legnose e di minor conto.

Altre volte invece, o perchè il terreno sia troppo argilloso ed umido, o perchè siansi trascurati gli spurghi dei canali di scolo, il prato va mano mano coprendosi di muschio e di piante palustri, diminuendo in quantità e qualità di prodotto.

Quando la cotica sia troppo porosa è facile il rendere la fertilità al prato, collo spandervi e coprirlo di buona terra, mista anche a poca quantità di concime. Questa terra, penetrando nei vuoti della cotica, prepara un nuovo terreno alla futura vegetazione. Se poi la qualità delle erbe si fosse molto deteriorata, converrà seminarvi dapprima buone sementi da prato e pulla di fieno, indi spandere terra.

Se all' incontro il prato è deteriorato per mancanza di scolo o per la naturale soverchia umidità, vi si potrà rimediare coll'aprirvi dei colatori, rialzandone le depressioni con buona terra; col regolare ad intervalli più lunghi le irrigazioni; e col levare le piante che ombreggiassero di troppo.

Quando però il muschio che ricopre il prato fosse molto alto, e che non si potesse levare col

rastrello, ma che il prato d'altronde fosse buono, sarà bene in autunno spandervi buon concime, seme d'erbe pratensi, e ricoprire il tutto con uno strato di due o tre centimetri di terra, spianando in seguito perfettamente con un rastrello. In questa maniera, alla primavera sorgono le erbe seminate, ed anche quelle del prato. con una vigorìa incredibile, perchè il muschio, la cotica sottoposta, ed il concime, decomponendosi, forniscono una sorgente continua di sostanze utili alla vegetazione. Fatta questa operazione, non si dovrà irrigare se non dopo il primo taglio, perchè altrimenti l'acqua solcherebbe la terra, e deformerebbe la superficie troppo mobile del prato. Dopo il primo taglio invece la terra si trova già molto più saldata sul suolo, perchè trattenuta dagli steli e dalle radici delle erbe. Con questa operazione si risparmia il concime per tre anni, si ha un raccolto abbondantissimo, e le erbe palustri scompajono, non trovando più le circostanze favorevoli al loro sviluppo.

Anche i prati dei terreni sciolti, sabbiosi, se loro si trascurano gli scoli, possono presentare gli stessi effetti dei prati a terreno umido ed argilloso, e si useranno loro le stesse cure. Fuorchè, se ai prati argillosi si potrà mescolare un poco di sabbia alla terra che vi si spande, in quelli sabbiosi converrà invece abbondare colla terra argillosa.

Lungo i fiumi, per avere del limo o del fango onde ricoprire i prati ghiaiosi, si può fare una buca in qualche parte alta dell'alveo, la quale per mezzo di un rigagnolo comunichi col filone

dell' acqua. Così, allorchè il fiume cresce e s' intorbida, trasportando parti terrose e leggiere, l' acqua passa pel rigagnolo e va nella buca, ove trovandosi stagnante, deposita quelle materie che dopo si trasportano sul prato.

Quando un prato sia soverchiamente deperito, che sia difficile l' accomodarne la livellazione, o che le erbe cattive che presero il posto delle buone siano troppe e difficili a distruggersi, e che per soprappiù la sua disposizione fosse poco conforme alle regole che vi ho date, allora conviene romperlo e metterlo ad altre coltivazioni, almeno per due o tre anni. Le coltivazioni che si possono far succedere con maggior profitto sono: il lino, il mais ed il pomo di terra nel primo anno, nel secondo si può ripetere il mais e si può coltivare il tabacco, nel terzo il frumento, o la segale, i quali ultimi cereali, se si coltivassero nei primi due anni, verserebbero per abbondanza di foglie, e darebbero uno scarsissimo raccolto di grani. Così quel terreno che non produceva come prato, può dare per tre anni consecutivi abbondanti raccolti senza concime. Nell'autunno o nell'inverno del terzo anno, sino alla primavera del quarto, si fanno i lavori per la nuova riduzione a prato.

Se il prato è in terreno torboso, ma non paludoso, produrrà poca erba e cattiva. Per bonificare questo prato, abbisogna abbruciare la cotica levandola a strati più grossi che si può per togliere insieme anche una buona porzione di torba, e disporla a guisa di tanti fornelli, come nell'abbruciamento. In seguito si spande pel terreno la

cenere, la terra, ed i vegetali carbonizzati. Poi si ara una o due volte, e si dispone il prato con una pendenza piuttosto forte, ad ale non troppo larghe, praticandovi colatori molto profondi, e che abbiano una pendenza tale da smaltire facilmente le colature.

Se però il terreno fosse leggiermente torboso, basterà concimarlo abbondantemente con gesso, con ceneri e calce in polvere, mista a sabbia. Ma se oltre all' essere torboso. fosse anche un poco paludoso, quando le condizioni lo permettano, sarà meglio ridurlo a risaia, ed a bosco di ontano o di salice.

Se una prateria, quantunque dia una buon'erba, consuma tropp'acqua a scapito del prodotto; se da un prato a cattiva disposizione si vuol ottenere un prato ben disposto; oppure se vuolsi ridurre un prato stabile a marcita, senza romperlo e senza perdere il vantaggio della cotica già formata di vere erbe pratensi, si usa *scoticare* il prato, ossia levare la cotica col badile, riporla in mucchi, ed in seguito aggiustare il terreno nei modi più convenienti, riapplicandovela, ossia coprendolo nuovamente colla cotica levata.

Una maniera facile per levare le cotiche, è quella di tagliarle con qualche strumento in tanti quadratelli non più larghi da 3 decimetri a 4. Perciò si adatta un ronchetto o falcetto ricurvo ad un bastone che serva a tirarlo col becco rivolto all' ingiù, mentre con altro bastone piantato in senso opposto all'indietro si tiene fisso il falcetto nella cotica (fig. 13). Con questo istru-

mento si fanno dapprima tanti tagli longitudinali distanti l'uno dall'altro 3 o 4 decimetri, indi se ne praticano altrettanti trasversali, egualmente distanti. Così la cotica del prato vien divisa in

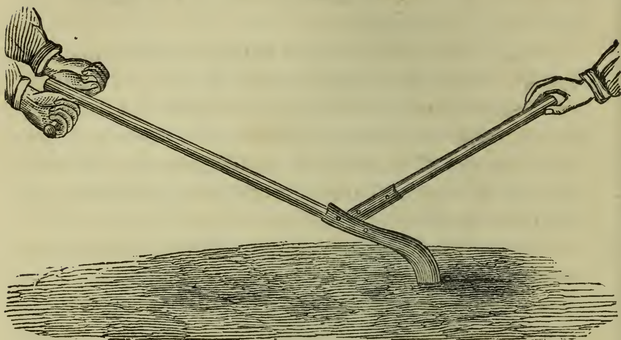


Fig. 13.

tanti quadratelli regolari, che facilmente si possono levare col badile, unitamente a $0^m,05$ circa di terra. Questi quadratelli si ammucchiano regolarmente in luogo ove non impediscano il lavoro del terreno. Aggiustata la prima porzione, si ricopre subito colle cotiche, e si procede a scoticarne un'altra e ad aggiustarla, e così di seguito, finchè tutto il prato sia riaccomodato.

Disposto il terreno, si cavano le irrigatrici ed i colatori; ed introdottavi l'acqua, col badile si finisce d'appianare la superficie, e di consolidarvi le cotiche, regolando i cigli delle irrigatrici e le ale.

Questa operazione, che sembra dispendiosa, compensa abbondantemente la spesa, poichè fatta

d' autunno, d' inverno od al principio di primavera, non ci fa perdere neppure un taglio; e quando si voglia averne un maggior vantaggio, si deve concimare con stallatico il terreno prima di ricoprirlo colle cotiche. I pratici poi sanno che un prato nuovo, seminato a lojessa, trefoglio e fiorume o pulla di fieno, per quattro o cinque anni ed anche più, secondo le cure e la qualità del terreno, continua a dare un foraggio grossolano poco odoroso e poco sostanzioso, e che le vere erbe pratensi, o le migliori, succedono lentamente un poco per anno, mano mano che scompaiono le prime. Egli è perciò che importa assaissimo il conservare la cotica dei prati vecchi, quando si voglia migliorare la loro disposizione.

Il prato desidera umidità e sole, e non ama nè gli ombreggiamenti, nè il riverbero de' raggi solari. Ciò non ostante lungo i cavi maggiori, che camminino in direzione da mezzodì a tramontana, si potranno piantare salici e pioppi a capitozza; lungo il lato di tramontana si potranno piantare pioppi, roveri ed ontani da cima, i quali difendono il prato dai venti freddi. Lungo i colatori principali, nelle parti più basse, si potranno allevare dei salici domestici a piccole ceppate. Nei prati jemali non si farà mai alcun piantamento perchè più degli altri abbisognano di sole, e perchè le piante sul ciglio delle irrigatrici sono sempre causa di deviazione dell' acqua, che deve bagnare esattamente tutta la superficie del prato.

Funzione del prato nel podere.

Il prato, già lo dissi, non devesi giudicare isolatamente, come una coltivazione separata, ma piuttosto quale un potente mezzo di produzione. Perciò il prato devesi considerare unitamente al podere, ossia come parte solidale colle altre coltivazioni.

Sotto questo punto di vista però non tutte le sorta di prati esercitano i medesimi effetti.

Se qualunque prato fornisce più o meno di foraggio, e se per conseguenza può mantenere più o meno di bestiame, e fornire più o meno di stallatico, talune sorta di prato esercitano eziandio altre favorevoli influenze nell'andamento di una azienda.

Per esempio, il prato stabile estivo produce foraggio che può essere consumato verde o secco, allo stato di fieno. Gli effetti di questo prato non si estendono più in là di quelli che riguardano il bestiame, i suoi prodotti, e lo stallatico.

Il prato stabile jemale, la di cui prerogativa è quella del fornire erbe in epoche nelle quali più non ne danno o non ne danno ancora le altre praterie, per difetto di temperatura, e quando perciò sarebbe impossibile il convertirle in fieno, quel prato jemale non solo serve ad aumentare la produzione dei foraggi, ma serve eziandio a specializzarne l'uso.

Epperò quella quantità d'acqua che può servire ad irrigare convenientemente il prato stabile

estivo, ridotta continua per l'irrigazione jemale, aumenta il prodotto delle erbe, e permette di mantenere all'incirca il 15 % in più di bestiame, determinando il coltivatore a dare la preferenza al bestiame da latte, perchè è quello che meglio utilizza il foraggio verde e tenero.

Finalmente, il prato in rotazione di trefoglio rosso, e più ancora quello di trefoglio bianco, non solo producono foraggio, ma lo producono assai più nutritivo di quello degli altri prati. Eccovi un confronto:

	Per 1000 di		
	Fieno di prato stabile	Fieno di trefoglio rosso	Fieno di trefoglio bianco
Azoto	13. 1	21. 3	23. 8
Acido fosforico	4. 1	5. 6	8. 5
Calce	7. 7	19. 2	19. 4
Magnesia	3. 3	6. 9	6. 0
Potassa	17. 1	19. 5	10. 6
	Per un Ettaro		
	Chilog.	Chilog.	Chilog.
Azoto	131	213	238
Acido fosforico	41	56	85
Calce	77	192	194
Magnesia	33	69	60
Potassa	171	195	106

Pertanto, il prato in rotazione, a pari quantità di foraggio introduce nella stalla una maggior proporzione di sostanze utili alla riparazione ed all'aumento dei prodotti del bestiame.

Nè questa è la differenza più influente sull'andamento di un podere. Il prato in rotazione migliora fisicamente e chimicamente tutti gli appezzamenti sui quali passa.

Dopo due anni, se di trefoglio rosso, e dopo tre o quattro al più se di trefoglio bianco, il prato ordinariamente vien rotto, per seminarvi lino autunnale, se di trefoglio rosso, o lino di primavera se di trefoglio bianco. La cotica sovesciata, costituita dal ceppo e dalle radici, ed arricchita ad ogni falciatura dalle foglie cadute o dai tritumi di erba, introduce nel terreno una non lieve quantità di materia vegetale, di non prontissima scomposizione, e che convertendosi in *umus* ed in terriccio, favorisce la vegetazione delle successive coltivazioni, e induce nel terreno quella sofficità e quella freschezza che tanto giovano alla nutrizione d'ogni pianta.

Il prof. Weiske, nel 1872, raccogliendo quanto di residuo vegetale (radici e ceppi) lasciavano diverse coltivazioni nei primi trenta centimetri del terreno coltivato, ebbe i seguenti risultati:

Parti rimaste in terra	Materia secca	Azoto	Acido fosforico	Calce	Potassa
Trefoglio rosso. .	10.020	215	84	294	92
Medica di 18 mesi.	10.855	153	44	221	41
Lupinella. . . .	6.661	139	33	131	48
Frumento. . . .	3.905	26	13	86	21
Avena	4.234	30	34	96	28
Orzo.	2.236	26	13	42	11

Duolmi che il Weiske abbia dimenticato il trefoglio bianco di tre anni, e che, per l'erba medica, siasi accontentato di esaminare i residui di 18 mesi di coltivazione, a vece di esaminarli almeno dopo cinque o sei anni, spazio di tempo dopo il quale ordinariamente vien rotto un medicajo.

Io pure nel 1873 commisi l' errore dell' esaminare la medica a 18 mesi, e di dimenticare il trefoglio bianco. I risultati ottenuti si trovano nella seguente tabella:

Milano — Cantoni e Monselise	Medica mesi 18	Trefoglio		Frumento
		vivo mesi 18	morto mesi 24	
Materia secca per M. q. Gr.	478	368	199	139
» » » Ett. »	4780	3680	1990	1390
Azoto per Ettaro . . . Cg.	63.69	70.43	33.69	8.67
Acido fosforico. . . . »	60.94	—	—	7.04

Questi pochi dati indicano chiaramente che le piante annuali le quali abbiano già maturato il frutto, lasciano pochi residui contenenti proporzioni molto minori di materiali utili in confronto di quelle che siano ancor vive e che continuerebbero a vegetare; poichè le prime, negli ultimi momenti della loro vita, consumano in parte sè stesse per alimentare la normale fruttificazione.

Infatti, dopo una coltivazione di frumento, di orzo, di avena, di segale, di lino, si è obbligati a concimare se vuolsi veder prosperare la susseguente coltivazione: laddove, dopo la rottura di un prato a trefoglio rosso o bianco, e più ancora dopo la rottura di un medicajo, è spesso necessario il scegliere una pianta che non abbia quasi a mancarci il prodotto per una soverchiamente lussureggiante vegetazione.

Supposto che le paglie restino sul podere, e che per conseguenza non sia necessario il provvedere alla restituzione od alla consegna dei materiali ch'esse contengono, osserviamo quali coltivazioni possono succedere, per es., al trefoglio rosso senza bisogno di concime.

	Pomo di terra Quint. 150	Prodotto in grano			Residui del trefoglio rosso
		Riso Ettol. 80 risone	Frumento Ettol. 20	Mais Ettol. 50	
	Cg.	Chilog.	Chilog.	Chilog.	Cg.
Azoto	46	56	33	56	215
Acido fosforico .	27	19	13	19	44
Calce	3	1	1	1	220
Potassa. . . .	84	12	9	12	41

Pertanto tutte le suindicate coltivazioni potrebbero succedere al prato, senza aver bisogno di concime.

Il prato in rotazione non si limita adunque a fornire foraggio, ma, ritornando ripetutamente sui diversi appezzamenti di un podere, tutti li migliora fisicamente e chimicamente, ne allunga la rotazione, e la rende più svariata, permettendo l'introduzione di piante che altrimenti non vi prospererebbero, quali il lino, il pomo di terra, le radici carnose da foraggio, nonchè il tabacco. Infine, se il prato stabile rappresenta un capitale immobilizzato sopra una determinata superficie di terreno, il prato in rotazione rappresenta un capitale mobile, che fa periodicamente il giro del podere, migliorandone le condizioni di produzione.

Per me adunque il prato in rotazione è l'ideale dei prati; è quello cui dovrebbe tendere il coltivatore, e che il proprietario dovrebbe con ogni mezzo favorire. Nelle investiture d'affitto io trovo ripetuto che l'affittuario andrà soggetto a multe non lievi nel caso che, senza permesso, rompesse del prato stabile. Questi rigori, copiati da antiche investiture, dinotano la grande importanza che si è sempre data al prato, ed accennano alla difficoltà del convertire un terreno a prato stabile. Attualmente però che la pratica coadjuvata dalla scienza ha dimostrata l'importanza speciale del prato in rotazione, è a questo cui devonsi rivolgere le cure ed i provvedimenti.

Un buon prato in rotazione non è neppur facile a formare, ma col ripetersi periodico del prato

sulle diverse parti del podere, riesce sempre meno difficile e più produttivo.

Dapprincipio, dove vuolsi il prato, bisogna concentrare lavori e concimi, specialmente stallatico misto a perfosfato di calce; in seguito riuscirà sufficiente un ordinario trattamento razionale, come già indicai più sopra.

Qual' è il valore del fieno?

Il valore del fieno è quello che acquista in seguito alle trasformazioni industriali che subisce per mezzo del bestiame.

L'erba ed il fieno che si producono in un podere si possono vendere sul mercato ad un prezzo stabilito dalla ricerca, il quale può essere superiore od inferiore al costo di produzione, riuscendo così vantaggioso o perdente pel produttore.

Ma questa non è la regola. Poichè anche chi compera erba o fieno, deve pensare alla trasformazione dell'erba o del fieno per mezzo del bestiame, destinato a convertirlo utilmente in lavoro, o in latte, o in carne, ecc., ecc. Anche il compratore di foraggi deve trovare adunque un utile nella loro trasformazione.

Or bene, vi dissi già che non ogni bestiame trasforma egualmente bene ossia con utile, il foraggio che consuma. E così il bestiame può non pagare il costo di produzione del foraggio; può pagarlo appena appena; o può pagarlo con pro-

fitto. Tutto dipenderà dalla buona o cattiva costruzione della macchina trasformatrice, avvertendo che, a parità di costruzione, la macchina più grande riuscirà anche la migliore.

Ecco pertanto come il bestiame potè dal Ville essere chiamato una industria perdente, o per lo meno un male necessario per avere stallatico, e come altri trovino nel bestiame una industria lucrosa. E tutto questo può essere vero secondo l'abilità del coltivatore, secondo la qualità del bestiame, e secondo l'alimento che gli si fornisca.

Nel 1866 avendo l'occasione di vedere, durante un intiero anno, i risultati di tre diverse stalle, una di 71 capi di vacche indigene, una seconda di capi 76 di razza mista, ed una terza di 53 vacche svizzere, trovai le seguenti differenze:

	Fieno consumato in un anno	Latte prodotto in un anno — Totale	Latte prodotto in un anno — Per testa	Latte per Quintale di fieno	Fieno per Ettolitro di latte	Valore dato ad ogni Quintale di fieno
	Quint.	Ettol.	Ettol.	Litri	Cg.	Lire
N. 53 Vacche svizzere .	3042	1696	32	55	180	6. 60
» 76 » razza mista	4028	1976	26	49	204	5. 88
» 71 » indigena .	3628	1539	22	42	228	5. 04

Nelle cifre di produzione non è compreso nè il valore dei vitelli, nè quello del fieno. Ma in ogni modo riesce evidente come, pel semplice effetto della diversità di razza, il bestiame possa

pagare più o men bene il fieno che gli si vende nel mercato della stalla.

Più sopra citai la stalla di Borasca dove, ogni vacca producendo per ogni quintale di fieno, più che 57 litri e mezzo di latte venduto a L. 14, paga il fieno L. 8,05 al quintale. Eppure, malgrado ciò, se il bestiame fosse considerato da solo separatamente dal podere, lascerebbe ancora una perdita.

A tal uopo eccovi un bilancio per ciascun capo di bestiame lattifero:

Introiti.

Burro Chilogr. 86. 6	L.	200. 92
Formaggio Chilogr. 201. 3. .	»	317. 00
Vitello	»	21. 08
$^1/_{154}$ di beneficio sui majali .	»	37. 00
Stallatico Chilogr. 16,800 . .	»	—. —
Totale	L.	576. 00

Spese.

Fieno Quint. 58,40 a L. 6 costo di produzione	L.	350. 40
$^1/_{154}$ delle spese per la stalla ammontanti a L. 37,060 . .	»	240. 00
Totale	L.	590. 00

Dedotte le spese dagli introiti restano ancora L. 14. 40 per capo di maggiore spesa, od in altri termini di perdita.

Ecco come taluni possono illudersi, e concludere che anche il miglior bestiame si bilancia in perdita.

Ma quelle L. 14.40 rappresentano proprio una perdita pel podere? No; e di simili perdite io ne auguro a tutti i coltivatori.

E, per verità, quella perdita vi permette di vendere il fieno sul posto a L. 8.05, e vi fornisce quasi gratuitamente all' incirca 17 tonnellate di stallatico.

Facciamo un altro calcolo. Abbiam visto che un quintale di fieno può dare diverse quantità di latte, facciamo dei casi di 45, 50, 55 e 60 litri di latte per quintale, e guardiamo il ricavo che si avrebbe colle diverse quantità di latte e con prati a diversa quantità di fieno prodotto da un ettaro di prato *(vedi Tabella a pag. 102)*.

Ecco poi altri dati pel caso che si mirasse alla sola fabbricazione del burro.

Latte per Quintale di fieno	Prodotto medio in solo burro per Qt. 100 di fieno			
	al 2.5 % di latte		al 4 % latte centrifugato	
	Quantità in burro	Valore a L. 2.50	Quantità in burro	Valore a L. 2.50
Litri	Chilogr.	Lire	Chilogr.	Lire
45	112	280	180	450
50	125	312	200	500
55	137	342	220	550
60	250	375	240	600

Dati diversi per stabilire il valore lordo del fieno.

Latte per Quintale di fieno	Fieno per Ettolitro di latte	Valore lordo dato ad un Quintale di fieno (latte a L. 12 all' Ettol.)	Prodotto in latte se un Ettaro di prato produce in fieno			Prodotto lordo in denaro nei tre casi vendendo il latte a L. 12 all'Ettol.		
			Quint. 80	Quint. 100	Quint. 120			
Litri	Chilogr.	Lire	Ettol.	Ettol	Ettol.	Lire	Lire	Lire
45	222	5. 40	36	45	54	432	540	648
50	200	6. 00	40	50	60	480	600	720
55	182	6. 60	44	55	66	528	660	792
60	166	7. 20	48	60	72	576	720	864

A proposito poi di stallatico, godo di poter dire che per valutarne la quantità che si può avere da un quintale di fieno consumato nella stalla coll'aggiunta della opportuna quantità di lettiera, vi ha una formola teorica che risponde quasi perfettamente a quanto risulta dalla pratica; ed è la seguente:

Cento di fieno si riducono a 50; poi vi si aggiunge il peso di quel quantitativo di lettiera che serve durante il consumo di un quintale di fieno, cioè Cg. 25 di paglia. Si ha così un peso di Cg. 75, il quale, moltiplicato per quattro, dà un peso di Cg. 300 per ogni quintale di fieno consumato nella stalla. Supposto pertanto un consumo di circa 56 quintali di fieno per capo, si avrebbero in un anno quasi 17 tonnellate di stallatico per capo.

L'ing. Biancardi di Lodi, dietro ripetute osservazioni su larga scala, trovò che una vacca del peso di Cg. 500 consuma Cg. 16 di fieno al giorno, e dà in

Escrementi solidi e liquidi .	Cg.	41
Più per lettiera	»	5
Stallatico per giorno	Cg.	46

i quali moltiplicati per 365 corrispondono a Cg. 16,790.

Così pure, dalle mie osservazioni fatte sulle anzidette tre stalle, risultò che lo stallatico per capo variava da 16,200 a 17,100, potendosi anche in quei casi ritenere la cifra tonda di 17 tonnellate.

La stessa quantità di stallatico all' anno e per capo venne sperimentalmente trovata nelle stalle dei signori Ferrari e Boselli dei dintorni di Lodi, ed in quella dei fratelli Guzzeloni presso Milano.

Grandeau, pei bovini, calcola Cg. 16,425 fra escrementi solidi e liquidi; e quasi identiche quantità ci indicano il Boussingault ed il Gasparin.

Ma, per vedere se meglio convenga prendere le materie concimanti per mezzo del prato e del bestiame o per mezzo del commercio, sarebbe necessario stabilire quanto ci costino quelle materie nello stallatico, in confronto dell'acquistarle dal commercio.

Questo calcolo, lo dico immediatamente, è tutt' altro che facile, perchè, a parità di volume o di peso, lo stallatico può variare non poco di composizione e quindi di efficacia. La specie del bestiame, l' età, la destinazione o prodotto che da esso si cerca, e più che tutto la natura del foraggio e della lettiera, influiscono a produrre quelle differenze di composizione e di efficacia.

Epperò, riguardo alla composizione e per le esigenze della pratica abbisogna accontentarsi di dati approssimativi, supponendo che lo stallatico sia fresco e fornito da una certa proporzionata varietà di animali governati nella stalla.

Per avere adunque una base approssimativa pei calcoli di quantità, efficacia e valore, prenderò la composizione dataci dal Wolff.

Per una tonnellata (Cg. 1000):

Azoto . . .	Cg. 4. 5	a L. 2. —	L.	9. —
Acido fosforico	» 2. 1	» 0. 70	»	1. 47
Calce	» 5. 7	» 0. 03	»	0. 16
Potassa . . .	» 6. 0	» 0. 75	»	4. 50
Magnesia . .	» 1. 4 [1]	» 0. —	»	—. —
		Valore di una tonnellata	L.	15. 13

Passiamo ora ad esaminare quanto, nella stalla, col prato e col bestiame, ci costi una tonnellata di stallatico.

Per raggiungere lo scopo io tengo calcolo di tutte le spese e di tutti i prodotti meno di quello dello stallatico; ed alla perdita sulla stalla aggiungo il valore della lettiera, al prezzo di L. 3.50 al quintale. Ecco i risultati per le tre mandre più volte citate:

	Razza		
	Svizzera N. 53	Mista N. 76	Indigena N. 71
	Lire	Lire	Lire
Spesa vendendo il latte . . .	380	349	317
Prodotto meno stallatico. . .	354	292	240
Perdita, non calcolato lo stall.	26	57	77
Lettiera Quint. 15 a L. 3, 50 .	52	52	52
Maggior spesa totale	78	109	129

[1] Per maggior semplificazione si è omesso il valore della magnesia, sia perchè entra in piccole quantità nelle piante, sia perchè sarebbe difficile dare il prezzo della formola più economica.

	Razza		
	Svizzera N. 53	Mista N. 76	Indigena N. 71
	Lire	Lire	Lire
Spesa fabbric. burro e formagg.	392	361	329
Prodotto, meno lo stallatico .	379	332	282
Perdita, non calcolato lo stall.	13	29	47
Lettiera come sopra	52	52	52
Maggior spesa totale	65	81	99

Ed ora, dividendo la maggiore spesa totale, tanto vendendo il latte quanto fabbricando e vendendo burro e formaggio, pel numero delle tonnellate di stallatico avremo un criterio di quanto ci costa a produrre concime nella stalla.

Vendendo il latte	Razza		
	Svizzera	Mista	Indigena
	Lire	Lire	Lire
Maggior spesa totale	78. —	109. —	129. —
Dividendo per 17 si avrà il costo di ogni tonnellata di stallatico	4.59	6 41	7.59
Fabbricando burro e formaggio			
Maggior spesa totale	65. —	81. —	99. —
Costo dello stallatico dividendo per 17	3.89	4.79	5.82

Dall' ispezione di queste poche cifre è facile il rilevare che lo stallatico costa tanto meno quanto migliore è il bestiame che lo produce; e che, nei casi suindicati, una tonnellata può costare da L. 4 a circa L. 8; e che, prendendo una media, possiamo attribuirgli L. 6 per costo di produzione.

Infatti, tutti gli agronomi che furono anche pratici, non si scostano molto dalle L. 6.

Dombasle valutava il costo di una tonnellata	L. 6. 70
Gasparin	» 6. 66
Girardin	» 6. 25
Boussingault e Cantoni. . . .	» 6. 00
Ridolfi	» 6. 66

Resta poi a vedere quanto in valor venale delle diverse sostanze concimanti noi possiamo avere nello stallatico il di cui costo di produzione sia di L. 6 la tonnellata.

Dal calcolo fatto più sopra, secondo me una tonnellata di stallatico avrebbe un valore di L. 15. 13

Secondo	Bousingault.	L. 14. 18
»	Wolff, fresco	» 17. 20
»	» a 6 mesi	» 19. 71
»	Stoeckardt	» 20. 70
»	Woelcker.	» 21. 24
»	Borel	» 23. 62
»	Grandeau.	» 10. 89

Per non esagerare mi appiglierò al valore di L. 15 la tonnellata, e così, secondo i casi da me citati per le tre diverse stalle, si avranno i seguenti risultati:

Costo di produzione		Valore delle sostanze contenute in 17 tonnellate	Valore in più del costo di produzione
di una tonnellata	di 17 tonnellate		
Lire	Lire	Lire	Lire
4	68	255	187
5	85	255	170
6	102	255	153
7	118	255	137
8	135	255	120

Voi vedete adunque che, pur prendendo la media di L. 6 quale costo di una tonnellata di stallatico, ogni capo di bestiame vi avrebbe lasciato un beneficio di L. 153, che da solo dà all'industria del bestiame, ed al prato che lo mantiene, il carattere di una industria o di una coltivazione assai lucrosa.

Nè sta tutto qui il beneficio del fabbricar concime col prato e col bestiame. Nella stalla voi avete un buon compratore dei vostri foraggi. Voi avete la produzione del concime in posto. Quel concime lo governate voi secondo i bisogni delle diverse vostre coltivazioni, e sapete press' a poco cosa potete attendervi dalla sua efficacia. Finalmente voi avete nello stallatico un materiale il quale, in parte convertendosi in *umus*, vi migliora anche le condizioni fisiche del terreno, rendendolo più soffice e più fresco.

Dopo quanto finora vi dissi, io spero che vi sarete persuasi che il prato considerato nel podere è tutt'altro che una superficie perdente.

Proporzione del prato colle altre coltivazioni.

L'estensione proporzionale del prato non può essere determinata in modo assoluto, dipendendo essa da diverse condizioni nelle quali può trovarsi un podere.

Avanti tutto sta l'avere più o meno d'acqua d'irrigazione; e se oltre all'acqua estiva si può disporre della corrispondente quantità d'acqua durante l'inverno. Dipende dalla natura delle erbe, e dalla qualità del bestiame destinato a consumarle verdi o ridotte a fieno. E finalmente dalla maggiore o minore facilità e convenienza d'acquistare concimi fuori del podere; nonchè dalla ricerca commerciale.

Per es., quando si volessero considerare l'azoto e l'acido fosforico siccome principali agenti di nutrizione, troveremmo che la medesima superficie a prato può alimentare un numero maggiore o minore di bestiame, secondo che trattisi di prato stabile o di prato in rotazione, ed anche per questo secondo che trattisi di trefoglio rosso o di trefoglio bianco.

	Per 1000	
	Azoto	Acido fosforico
Prato stabile	13.1	4.1
» in rotazione di trefoglio rosso. .	21.3	5 6
» » » bianco .	23.8	8.5

Perciò, potrebbesi quasi dire che un ettaro di trefoglio bianco, a parità d'altre condizioni, può mantenere pressochè il doppio di bestiame in confronto del prato stabile. E tanto più quando il foraggio fosse consumato allo stato verde, e prima della fioritura.

Eccovi un maggior numero di dati:

	Fieno			Erba		
	Acqua	Azoto	Acido fosforico	Acqua	Azoto	Acido fosforico
Prato stabile . .	140	13.1	4.1	800	5.0	2.2
» di tref. rosso.	160	21.3	5.6	800	5.3	1.3
» » bianco	160	23.8	8.5	810	5.6	2.0
» di erba med.	160	23.0	5.1	750	7.2	1.5
» di lupinella	160	21.5	4.7	785	5.1	1.2
» di veccia. .	160	22.7	9.4	820	4.8	2.0

Facciasi i debiti calcoli per le differenti quantità d'acqua contenuta, e si vedrà che il foraggio verde e tenero contiene una maggior proporzione di azoto e di acido fosforico.

L'argomento della proporzione del prato fu più volte discusso, ora troppo in base alle cifre, ed ora troppo in base ai fatti non molto bene interpretati. Infine, ora si diede troppa importanza alla perfetta restituzione dei materiali esportati dal terreno, ed ora si fece troppo a fidanza con quanto, come dice Risler, lo stesso terreno va continuamente e spontaneamente preparando a vantaggio delle successive coltivazioni. Vige poi

fra i coltivatori l'opinione che, il prato fornisce tanto stallatico da poter concimare anche un terzo di terreno coltivato in più.

Io pure incomincierò dalle cifre, facendole però seguire da osservazioni pratiche.

Consideriamo come se un ettaro di terreno rappresentasse un podere.

Ecco le cifre *(vedi Tabella a pag. 112)*:

Esaminiamo ora le altre coltivazioni, e pongasi che, dove $^1/_5$ sia a prato, le altre due coltivazioni frumento e maiz occupino $^2/_5$ ciascuno della rimanente superficie, e calcoliamone le esigenze soltanto per l'azoto e per l'acido fosforico.

Otto ettolitri di frumento e 20 di mais richiedono Cg. 54. 4 di azoto e Cg. 28. 10 di acido solforico.

Or bene a qual punto delle diverse proporzioni di prato si troveranno soddisfatte quelle esigenze del frumento e del mais? — Sol quando il prato occupi mezzo ettaro ossia la metà della superficie di un podere.

E basta osservare le rotazioni dei paesi floridi per buona agricoltura, per convincersi della verità di questa deduzione.

Prendiamo ad esaminare qualcuna delle migliori rotazioni estere, e qualcuna delle migliori fra le italiane.

In Inghilterra la rotazione cui si cerca di arrivare è la seguente:

1.° Anno. Coltivazione sarchiata e molto concimata (radici, pomi di terra, fave, piselli).

	Proporzione del prato					
	1/5	1/4	1/3	1/2	2/3	3/4
Espressa in fieno di tref. rosso Quint.	20	25	33	50	66	75
Stallat. ottenibile Cg.	6,000	7,500	9,900	15,000	19,800	22,500
Contenente:						
Azoto . . . Cg.	27. 0	33. 75	44. 55	67. 50	89. 10	101. 25
Acido fosforico »	12. 6	15. 25	20. 79	30. 50	41. 58	47. 25
Potassa . . . »	36. 0	45. 00	60. 40	90. 00	120. 80	135. 00
Calce . . . . »	34. 2	42. 75	56. 43	43. 50	112. 86	128. 25

2.° Anno. Frumento e seme di trefoglio rosso.
3.° » Prato di trefoglio rosso.

Il prodotto del 1.° e del 3.° anno vien consumato nella stalla, cui si aggiunge un buon taglio di stoppie miste a trefoglio appartenenti al 2.° anno. Si può dire che tre quarti del podere forniscano alimento al bestiame.

Nel Belgio è molto adottata la seguente rotazione:

1.° Anno. Barbabietole con molto concime.
2.° » Frumento con seme di trefoglio rosso.
3.° » Prato di trefoglio rosso.
4.° » Segale concimata.

Un ottavo del podere è conservato a prato stabile.

Il 1.° ed il 3.° anno servono decisamente alla stalla, il 2.° fornisce un taglio di buona stoppia con trefoglio, e finalmente vi si aggiunge $^1/_8$ di prato stabile, talchè in complesso si può dire che $^2/_3$ dei prodotti del terreno sono consumati nella stalla.

Nel circondario di Lodi troviamo una rotazione di 6 anni, composta come segue:

1.° Anno. Mais su quattro arature ed abbondante concime.
2.° » Frumento nel quale sorge spontaneo il trefoglio bianco (ladino).
3.° » Prato concimato.
4.° » » »
5.° » » non sempre concimato.
6.° » Lino di primavera, poi miglio o mais quarantino.

In questa rotazione troviamo che il prato occupa la metà del podere, anche senza tener conto delle buone stoppie e di un taglio autunnale di trefoglio del 2.° anno.

Lo stallatico prodotto resta chiaramente diviso in tre parti, due delle quali a beneficio dei primi due anni a prato, e la terza parte è destinata al mais. Il frumento prospera coi residui dell' abbondante concimazione fatta al mais; ed il sesto anno (lino e poi miglio o quarantino) utilizza la cotica sovesciata dopo i tre anni a prato.

Ecco come praticamente il prato mantien fertile sè stesso, e fornisce concime per altra superficie in più, diversamente coltivata.

Nella Provincia di Cremona, ed in buone condizioni di terreno, anche non irrigabile, domina la seguente rotazione:

1.° Anno. Mais ben concimato.
2.° » Frumento con trefoglio rosso.
3.° » Prato concimato.
4.° » Prato, possibilmente concimato.
5.° » Lino d' autunno, poi miglio.

Qui il prato occupa $^2/_5$ soltanto del podere; epperò la quantità di stallatico è divisa sul 1.° anno a mais, e sul 3.° anno (prato). Il 4.° anno, pure a prato, non può essere sicuramente concimato che in seguito ad una annata favorevole ai foraggi.

Nella plaga non irrigabile di Lombardia domina la seguente rotazione:

1.° Anno. Mais concimato.
2.° » Frumento, $^1/_3$ con trefoglio rosso.
3.° » Frumento.

In questa successione di coltivazioni, che non oso chiamare rotazione, la produzione del vero foraggio brilla per la sua scarsezza, poichè le cime e le foglie verdi prese al mais rappresentano un foraggio pagato a caro prezzo, avendo per effetto una non lieve diminuzione in grano nel prodotto del mais.

Fatti dei calcoli molto approssimativi sul quanto alcune rotazioni prendono al terreno, sul quanto dei diversi prodotti rimane nel podere, e sul quanto viene venduto ed esportato dal podere per ciascun anno si arriverebbe al seguente risultato *(vedi Tabella a pag. 116)*:

Quando poi si volessero trascurare le cifre di dettaglio, per attenerci a dei dati sommarî, si arriverebbe ai seguenti risultati.

Per un anno			
	Materiali		
	Elaborati	Rimasti sul podere	Esportati
	Chilogr.	Chilogr.	Chilogr.
Rotazione inglese	459. 52	363. 27	96. 25
» lodigiana . . .	418. 03	346. 59	71. 44
» belga	302. 71	249. 22	53. 29
» brianzola . . .	145. 36	98. 89	46. 47

Per un anno	Azoto			Acido fosforico			Potassa			Calce		
	Elaborato	Esportato	Rimasto	Elaborato	Esportato	Rimasto	Elaborato	Esportato	Rimasto	Elaborato	Esportato	Rimasto
Rotazione inglese . .	144.43	49.26	92.27	50.96	16.99	33.97	187.30	12.77	164.53	79.76	8.23	71.53
» belga . . .	97.00	32.45	64.55	37.45	10.85	26.60	111.14	8.00	103.14	60.42	5.19	54.93
» lodigiana . .	147.55	36.05	111.51	57.38	12.43	44.95	101.40	11.21	90.19	111.70	11.76	99.94
» brianzola . .	50.00	27.90	22.13	25.04	10.05	14.99	46.97	7.45	39.52	23.02	1.07	21.95

ossia se:

La rotaz. inglese restituisce al terreno come	100
» lodigiana	95
» belga	69
» brianzola	27

Pertanto è facile il riconoscere che le migliori rotazioni non sono quelle che prendono meno al terreno, ma bensì quelle che prendono di più restituendo il più di materiali elaborati, e che tali riescono quelle che hanno la maggior proporzionale superficie a prato ed a foraggio.

Del resto in agricoltura non vi ha che una sola norma fissa, cioè il tornaconto. Presso le grandi città la propozione del prato può aumentare per la ricerca prodotta dal gran numero di cavalli da carozza, ecc. E nello stesso tempo lo stallatico può diminuire d'importanza per la possibilità e facilità d'aver concimi d'altra natura. Ma dove queste condizioni eccezionali non vi sono; dove il solo podere deve provvedere a mantenersi fertile, là il prato, il bestiame e lo stallatico diventano una buona regola.

Fate pur buon viso ai conci chimici per completare e specializzare gli effetti dello stallatico, ma conservate ed estendete il prato. Questo servirà eziandio a mantenere quelli entro certi limiti di prezzo, affinchè non abbiano a costare più che non rendono.

Erba medica.

La *medica* offre alcune varietà; vi ha quella a fior giallo, detta cavallina; vi ha l'arborescente,

o citiso degli antichi; vi ha quella a fior bianco, e quella a fiore ceruleo-violetto. La miglior varietà è l'ultima a fiore ceruleo. Questa pianta ci proviene dalla Media, provincia dell'Asia, d'onde forse il nome di erba medica. Dapprima fu introdotta nella Grecia, poi in Italia, dove prese gran voga presso i Romani, i quali l'introdussero nella Francia meridionale e nella Spagna, talchè in molte località la si chiama anche *erba Spagna*. Dopo qualche tempo fra noi andò in dimenticanza; ma sul finire del secolo scorso ed al principio di questo andò invece sempre più diffondendosi nel Belgio, nell'Inghilterra e nella Francia. In questi ultimi tempi venne ancora coltivata estesamente in Italia, e singolarmente nella Toscana, nel Piemonte, e nella parte asciutta della Lombardia.

Si accusò la medica di essere troppo dura, e di provocare la gonfiezza di ventre nel bestiame. Ma, provata diligentemente, si trovò che dà un prodotto maggiore di qualunque altro foraggio, e che, tagliata nel primo fiorire, è tenera, sostanziosa, e che meno facilmente produce la gonfiezza in confronto del trifoglio pure tagliato verde.

La medica resiste anche ai nostri estati più caldi e secchi, e soffre meno il freddo del trifoglio. Ha radice lunghissima che si approfonda nel terreno anche a più di un metro, specialmente in terreno profondo e sciolto. Ecco la composizione dell'erba medica confrontata con quella del trefoglio rosso e bianco, due leguminose congeneri:

	In 1000 di foraggio					
	Verde			Secco		
	Trefogl. rosso	Trefogl. bianco	Erba medica	Trefogl. rosso	Trefogl. bianco	Erba medica
Acqua. . .	800. —	810. —	753. —	160. —	160. —	160. —
Azoto . . .	5. 3	5. 6	7. 2	21. 3	23. 8	23. 0
Acido fosfor.	1. 3	2. 0	1. 5	5. 6	8. 5	3. 5
Potassa . .	4. 6	2. 4	4. 5	19. 5	10. 6	15. 2
Calce . . .	4. 6	4. 4	8. 5	19. 2	19. 4	28. 8
Magnesia. .	1. 6	1. 4	1. 0	6. 9	6. 0	3. 5

Da questa composizione, e dal modo di disporre le radici si può intendere come il terreno migliore per questa pianta debba essere quello sciolto, calcare argilloso, assai profondo. Nel terreno sabbioso non troverebbe i principî opportuni, e nell'argilloso avrebbe un ostacolo all'estendere le radici. L'erba medica quando sia coltivata con cura, e nel terreno che le convenga, può durare dai 12 ai 15 anni.

La buona o cattiva riuscita della medica dipende inoltre dalla qualità del seme, dalla preparazione del terreno, e dalle cure di coltivazione.

Il seme perchè sia buono dev'essere di color giallo-oscuro, pesante, lucido, non raggrinzato, e, schiacciato, mostri umida la sostanza interna. Spesso con questo seme va unito quello del grongo (cuscuta europea), il quale, crescendo assieme, e facendo in breve spessissime e fine

ramificazioni presso terra, finisce col soffocare la medica circostante. Il seme del grongo può essere separato, siccome più piccolo, mettendo il tutto su un staccio che possa trattenere i semi della medica, lasciando passare quelli più piccoli del grongo. Questa operazione darà poi un quasi sicuro risultato se, prima di procedere alla stacciatura, si sarà sfregato il seme onde rompere le capsule del grongo acciò n'escano i piccoli suoi semi. Meglio ancora sarà il procurarsi seme dai propri campi, prendendolo da un medicajo di due anni, e dalla prima fioritura di primavera.

La quantità di granelli occorrenti per seminare un ettaro di terreno è di chilogrammi 9, mescolati a cenere o sabbia fina, onde spanderla più equabilmente.

Il perfetto lavoro del terreno è poi una condizione indispensabile alla buona riuscita. Lo si deve lavorare ripetutamente e profondamente in luglio od in agosto per mondarlo dalle cattive erbe; poi ancora in autunno, lasciando intatte le zolle, le quali si disgregheranno durante l'inverno. In primavera si deve concimare abbondantemente con letame poco scomposto; indi, sulla fine di febbraio, si ara di nuovo e molto profondamente; poi si erpica, si semina l'avena, e finalmente la medica, la quale si ricopre col rastrello, ugualgliando ben bene il terreno.

Un lavoro alquanto dispendioso, ma che certamente è compensato dal maggior prodotto, è uno scasso della profondità di un metro. Per fare questa operazione s'incomincia dal fare un fosso largo 1^{m} da una parte qualunque, profondo pure

1^m, indi si fa passare tutta la terra a questa profondità, togliendone le radici delle erbe cattive ed i ciottoli, lasciando piuttosto al di sopra la terra meno buona, la quale per mezzo dell' aria, del lavoro e della successiva concimazione si farà buona essa pura. Durante questa operazione vi si mescoleranno frantumi di legno e calcinacci.

Se la stagione corresse piovosa ed umida, e quando si veda che la medica siasi bastantemente rafforzata, si potrà tagliare avena e medica ancor tenere come foraggio, e lasciare che in seguito la medica cresca sola. Ma se la stagione fosse asciutta e calda, sarà meglio permettere che l'avena maturi, onde dar tempo alla medica di approfondare maggiormente le radici. Mietuta l'avena, se la stagione è ancora asciutta, si lascieranno le stoppie che la difendono dai raggi solari troppo cocenti; se invece fosse la stagione umida, si potranno tagliare le stoppie, e lasciar crescere da sola la medica.

Nel seminare la medica non è conveniente il gettarla troppo fitta, perchè i di lei ceppi, col tempo, si soffocherebbero a vicenda; nè conviene per la stessa ragione unirvi semi d'altre erbe.

La concimazione si farà in inverno; ed il miglior concime sarà quello che in maggior copia contiene i principî di cui essa stessa è costituita. Perciò il gesso, il calcinaccio, il nero delle raffinerie, la fuliggine, le ceneri, il perfosfato di calcio, i nitrati di potassio o di sodio, nonchè il cloruro di potassio riescono ottimi concimi. I rottami di legno, che vi ho indicato di unire al terreno quando lo si prepara, servono non solo

a renderlo più soffice e permeabile alle radici, ma eziandio ad arricchirlo di potassa e di calce. Nè sarà da trascurarsi lo stallatico ben scomposto.

Colle cure indicate voi avrete una prateria che può durarvi quindici anni ed anche più, se ogni anno procurerete di levare le cattive erbe, e se non permetterete al bestiame di pascolarvi. Il ceppo della medica, essendo molto superficiale, ne riceverebbe un danno grandissimo.

Nel primo anno si avrà un taglio misto a stoppia ed un taglio di sola medica; nel secondo 4 o 5 tagli; nel terzo e successivi, sino al decimo o dodicesimo, da 5 a 7 tagli verdi. In seguito, torna a diminuire di prodotto. Ho detto tagli verdi, perchè il vantaggio maggiore che si può ritrarre dalla medica è quello di tagliarla tenera appena che incomincia a mettere il fiore. Perciò basta il confrontare la composizione della medica allo stato verde, con quella dello stato secco. Inoltre, l'essiccamento è sempre causa di non lieve perdita di foglioline. Quando la si possa irrigare, o che l'estate sia caldo e piovoso si ponno fare anche 8 o 9 tagli.

Ogni ettaro di erba medica può dare quintali 1000 di prodotto vere pari a quintali 250 di prodotto secco. Epperò è bene conoscere quanti materiali prenda dal suolo questo prodotto, sia per aver un criterio della quantità di materie alimentari da consumarsi nella stalla, sia per avere una norma per la concimazione.

	Prodotto secco	Materiali esportati per Ettaro				
		Azoto	Acido fosforico	Potassa	Calce	Magnesia
	Quint.	Cg.	Cg.			
Trefogl. rosso	100	213	56	195	184	64
» bianco	100	238	85	96	176	56
Erba medica	250	575	87	380	710	87

L'esportazione di materiali per parte dell'erba medica è grandissima, e tale che richiederebbe una enorme concimazione quando si dovesse pensare ad una integrale restituzione. Per buona sorte non è soltanto lo strato coltivato quello che somministra materiali al prodotto, ma sono anche gli strati sottostanti quelli che provvedono i materiali alle radici che sempre più si approfondano. Può dirsi anzi che lo strato coltivato sia rispettato dalle radici, e che si arricchisca dei minuzzoli di steli e delle foglie che restano sul terreno in seguito a ciascun taglio, ed anche dei ceppi delle erbe e delle radici che restano nel terreno all'epoca della rottura d'un medicajo.

A tale proposito si osservino i dati lasciatici dal Weiscke, e che si trovano a pag. 95.

Quei risultati provano chiaramente diverse cose, e cioè che un prato in rotazione, e specialmente un medicajo quando vengono rotti per destinare il terreno ad altra coltivazione, lasciano a profitto di questa una quantità tale di materiali utili ne' loro residui che, malgrado i grandi pro-

dotti avuti da prima, si può far senza di concimazione, mentre dopo il frumento il quale estenua assai meno il terreno co' suoi prodotti, non si potrebbe in seguito far senza di concimi. Infatti calcolando i prodotti a semplice secchezza normale si avrebbe:

	Peso del prodotto di un anno e secchezza normale
Erba medica . . .	Quint. 250
Trefoglio rosso . .	» 100
» bianco . .	» 100
Frumento	» 50

Oltre a questo, i dati della seconda tabella (pagina 95) ci provano che se una cotica di erbe vive e vegetanti può essere sovesciata quando meglio si crede, o quando il prodotto delle erbe incomincia a diminuire, col prato a trefoglio rosso, che è biennale, non conviene ritardare oltre i 18 o 20 mesi. Il trefoglio diventa allora una pianta simile al frumento, il quale negli ultimi momenti della propria vita vive consumando sè stesso.

Pertanto, allorchè un medicajo va in deperimento, e che per conseguenza lo si debba rompere, vuolsi scegliere giudiziosamente le coltivazioni che seguiranno nei primi due anni, poichè in quel terreno avrà un predominio la parte verde corticale e fogliacea, a scapito della formazione dei semi che si cercano dai cereali.

Perciò il frumento, la segale, l'orzo, l'avena e persino il mais si allungheranno di molto, sperdendosi in fogliame, verseranno facilmente, ed il prodotto in grano sarà scarso. All'incontro quel

terreno si adatterà assai bene al lino, alla canape, al pomo di terra, al tabacco, alla barbabietola per foraggio ed alle rape.

Dopo quei primi due anni si potranno coltivare anche i cereali.

Della lupinella.

La lupinella si dice anche *cedrangola*; è molto coltivata in Romagna, nel Napoletano, in Sicilia ed in Ispagna. Prospera anche nei terreni sciolti, arenosi o leggiermente pietrosi, calcari, ma non umidi. Essa pure resiste all'asciutto perchè ha radici molto lunghe; desidera perciò un terreno preparato come per la medica, quantunque non così profondo nè tanto concimato. Nel primo anno non si sviluppa abbastanza per essere falciata; nella primavera del secondo dà un abbondantissimo primo taglio, poi scema di molto, talchè al terzo il più delle volte convien rompere questo prato per passare ad altre coltivazioni.

Del resto, si può seminare la lupinella sul frumento, e coll'avena. Nei paesi caldi si usa seminarla d'autunno, talvolta anche sola, facendovi precedere un sovescio di lupini. Altrove conviene seminarla di primavera per tempo, come si usa colla medica o col trefoglio.

Anche il seme della lupinella va spesso misto al grongo, dal quale si libera col solito mezzo. Si taglia quando comincia a fiorire, ma non si possono avere più di tre tagli. Per farne fieno si devono usare le stesse precauzioni suggerite

per la medica. Come la medica non vuol essere pascolata dal bestiame; e si deve tener lontana dalle viti o dai gelsi ai quali sottrarrebbe molta calce. Ama gli stessi concimi della medica, ma dove può allignare la medica non conviene la lupinella, come non converrebbe nè il sano fieno, nè la sulla, per quanto la si chiami il foraggio dell'Italia meridionale.

Come favorire l'estendersi ed il migliorare del prato.

Le misure valevoli ad estendere e migliorare il prato sono diverse, ed alcune spettano più specialmente alle condizioni di clima e di terreno, alcune sono devolute allo Stato, altre alla proprietà, ed altre esclusivamente all'industriale della agricoltura, cioè al coltivatore.

Nei climi caldi e secchi, e senza acque di irrigazione, ritiensi impossibile avere foraggi con che alimentare il bestiame. Credo che pur questa sia una credenza che non fu mai soggetta a controllo.

Si dice che gli esempî dell'Inghilterra e di altri paesi del nord d'Europa, come quelli presi alla Lombardia, non possono valere per le provincie meridionali d'Italia.

Il nord d'Europa, si dice, ha moderate ma frequenti pioggie nella stagione estiva, e la Lombardia gode di acque per l'irrigazione. Ma nelle provincie meridionali le pioggie estive sono scarsissime, e l'irrigazione è pochissimo estesa per difetto di acque perenni.

Eppure, a proposito di foraggi, le provincie meridionali non devono invidiare nè il clima, nè il terreno di Lombardia. La Lombardia ha un clima nordico nel verno, africano nella state. In ottobre la vegetazione cessa per non incominciare che verso i primi d'aprile. L'inverno, per le piante, è adunque di cinque mesi, e talvolta il freddo vi è così intenso da far perire i lini, i tralci delle viti, ed i rami de' fichi e dei gelsi. La primavera è tarda; e le nebbie, le brine, e i tardi geli distruggono spesso i teneri germogli del gelso, della vite, del castagno, del noce, o fan cadere i fiori della più parte delle piante fruttifere. L'estate è arido; e le scarse nubi sono più abbondanti di grandine che di pioggia. L'autunno è quasi sempre freddo e piovoso. E il terreno? Qua è troppo compatto, là ciottoloso o ferrugginoso, o paludoso. E i campi, che voi ora vedete bene orizzontati, erano una volta solcati dalle acque che disordinatamente scendevano dalle Alpi; presentando allora una sequela di aridi rialzi intersecati da palustri basse. Ma l'uomo risanò le paludi collo spianare i rialzi; prosciugò le paludi, ed utilizzò le acque a profitto della irrigazione. Infine, non credo di esagerare dicendo che nell'ampia valle del Po, nè pure un granellino di terra si trova al posto dove si trovava alcuni secoli fa. Credetelo, la fertilità dell'Alta Italia, non è un dono di natura, ma una conquista dell'uomo.

Guardiamo ora le provincie meridionali. Qui l'inverno vi è di nome e non di fatto; voi potete coltivare senza timore tutte le piante dell'Alta

Italia, e moltissime altre ed importantissime, quali gli ulivi e gli agrumi. La primavera è più regolare; nè la vicinanza delle estese e nevose vette alpine vi porta e brine e geli tardivi. L'estate è arido quanto nella valle del Po, ma le grandini sono rarissime.

Ma quel che è più, e più interessa il caso nostro è che l'autunno, l'inverno, e la primavera, per effetto delle pioggie, e di una mite temperatura, costituiscono una stagione di quasi nove mesi atta alla produzione dei foraggi. E guardate che dico foraggi non prato stabile. Il prato stabile, in Italia, non può vivere senza irrigazione; ma, delle piante erbacee o delle radici carnose, o dei tuberi, se ne possono avere anche senza irrigazione, quando si abbia quel clima. Nell'Alta Italia all'incontro la vegetazione è impossibile per circa cinque mesi; difficile l'avere foraggi temporarî nel resto dell'anno; impossibile o non profittevole il prato senza irrigazione. Eppure, stando anche ai dati officiali, l'Alta Italia avrebbe circa un mezzo capo di grosso bestiame all'ettaro, mentre nella meridionale non se ne conterebbe che un decimo di capo. Così appare dal seguente prospetto:

PROVINCIE 1874	Capi di grosso bestiame per chilometro quadrato
Milano	55.3
Padova	41.7
Ravenna, Cremona, Vicenza, Treviso	da 40 a 35
Bologna, Reggio-Emilia, Rovigo, Como e Modena	da 35 a 30
Bergamo, Forlì, Mantova, Pavia, Ancona e Ferrara	da 30 a 25
Piacenza, Venezia, Macerata, Verona, Pisa, Parma, Cuneo, Alessandria, Ascoli, Napoli, Brescia, Udine, Perugia, Novara, Pesaro, Arezzo e Massa Carrara . .	da 25 a 20
Siena, Firenze, Siracusa, Genova, Benevento, Belluno, Aquila, Grosseto	da 20 a 15
Livorno, Caserta, Campobasso, Cagliari, Palermo, Chieti, Sondrio, Porto Maurizio, Sassari, Teramo, Salerno, Torino ed Avellino	da 15 a 10
Bari, Potenza, Cosenza, Messina, Girgenti, Reggio-Calabria, Trapani, Lecce, Catanzaro, Caltanisetta, Foggia, Roma, Lucca, Catania.	da 10 a 5

Epperò, per quante lacune possano presentare queste notizie sul bestiame non le crederemo mai tali da distruggere l'assioma sopra enunciato.

Osservate poi la tabella che segue (pag. 131), e potrete persuadervi che il clima dell'Italia meridionale, ben conosciuto ed utilizzato, può alimentare una quantità di bestiame molto maggiore di quanto ora ne abbia.

Voi lo vedete adunque, l'inverno di Napoli e di Palermo vale presso a poco la primavera di Milano. Che anzi, la media primaverile di 13, 21, designata per Milano, risulta spesso da estremi molto lontani fra di loro, e tali che la minima distrugge l'effetto della media ed anche della massima.

Riguardo poi alla pioggia, nelle tre stagioni di autunno, inverno e primavera, a Milano ne cade per 578^{mm}, a Napoli 773^{mm}, a Palermo 496^{mm}. Ma a Milano il più di pioggia cade in un'epoca che non può essere utilizzata dalla vegetazione, mentre lo può essere a Napoli ed a Palermo.

Perciò, ripeto, se non si potrà avere prati stabili, se le marcite od i prati jemali nelle provincie meridionali sono difficili per scarsezza di acqua perenne, o sono inutili per ragioni di clima, si coltivino colà de' foraggi temporarî, quali il trefoglio incarnato, le veccie, l'avena, la segale, le rape, le barbabietole, seminando in agosto o settembre dopo le prime pioggie. Si lavori bene e profondamente per formare un medicajo; si semini fitto in marzo del mais per tagliarlo verde quando incomincia a mostrare il fiore maschio, e poi lo si tagli a pezzi, e lo si infossi. Infine

SETTENNIO 1866-1872	TEMPERATURA Medie mensili				PIOGGIA Medie mensili			
	Milano	Roma	Napoli	Palermo	Milano	Roma	Napoli	Palermo
Gennaio	0. 17	6. 82	9. 55	10. 36	46. 5	86. 2	119. 1	93. 3
Febbraio	4. 65	8. 87	11. 52	12. 03	29. 4	40. 4	43. 8	19. 6
Marzo	7. 77	10. 14	12. 52	13. 26	72. 8	86. 1	84. 9	61. 8
Aprile	13. 65	13. 94	15. 57	13. 56	61. 1	55. 4	45. 9	35. 2
Maggio	18. 21	18. 78	20. 64	18. 30	73. 6	32. 0	27. 2	6. 3
Giugno	21. 53	21. 80	23. 36	22. 71	66. 9	45. 4	50. 8	18. 0
Luglio	24. 71	24. 91	25. 69	25. 49	31. 4	18. 8	37. 4	9. 5
Agosto	22. 40	23. 67	25. 11	25. 32	93. 9	30. 8	38. 7	8. 0
Settembre	19. 75	21. 34	23. 24	23. 64	50. 4	53. 0	67. 5	25. 5
Ottobre	12. 64	15. 91	18. 19	19. 14	88. 1	131. 5	136. 8	102. 4
Novembre	6. 31	10. 78	13. 52	15. 49	102. 9	98. 7	134. 4	60. 6
Dicembre	1. 88	7. 40	10. 36	12. 13	53. 8	70. 3	111. 5	91. 1
MEDIE DELLE STAGIONI.								
Inverno	2. 23	7. 63	10. 48	11. 51	129. 7	196. 9	274. 4	204. 0
Primavera	13. 21	14. 39	16. 24	15. 64	207. 5	173. 4	159. 0	103. 3
Estate	22. 88	23. 45	24. 72	24. 51	192. 2	95. 0	126. 9	35. 5
Autunno	12. 90	16. 01	18. 32	19. 42	241. 4	283. 2	338. 7	188. 5
				Totali	770. 8	748. 6	899. 0	530. 3

se l'Alta Italia conserva i foraggi per far fronte all'inverno, nella meridionale si procuri di averne e di conservarne per far fronte all'estate.

Il censimento del bestiame eseguito nel 1881 ci dà delle cifre che non hanno un vero significato agrario, poichè le quantità di bestiame si riferiscono alla popolazione piuttosto che al suolo, alle plaghe piuttosto che alle provincie ed alle regioni, talchè le deduzioni risultano affatto opposte a quelle che dovrebbersi fare per l'agricoltura. — È naturale che dove minore è la popolazione maggiore riesca la proporzione del bestiame per ogni individuo; e questo fatto che a tutta prima riesce consolante pensando all'alimentazione, diventa affatto sconfortante perchè, riferito alla superficie, significherebbe agricoltura primitiva quasi ancora allo stato pastorale.

Cionondimeno, eccovi i risultati dell'anzidetto censimento, nei quali ommetto le cifre riguardanti i cavalli, i muli e gli asini:

	Bovini	Ovini	Caprini	Suini
Piemonte	843,053	365,354	141,473	85,301
Lombardia	840,324	153,071	103,891	125,845
Venezia	739,925	368,581	78,203	117,671
Liguria	116,825	224,000	46,498	14,918
Emilia	659,066	443,095	32,219	142,360
Marche ed Umbria .	291,646	1,021,402	202,931	194,559
Toscana	313,380	972,936	108,540	114,923
Meridionale Adriatica	203,815	1,671,824	237,398	69,646
» Mediterranea	273,617	1,314,636	530,602	168,319
Sicilia	125,556	447,493	171,558	36,769
Sardegna.	279,138	844,851	261,531	60,347
Lazio	96,578	708,165	101,057	33,258
Totali	4,783,232	8,596,408	2,016,307	1,163,916

Lo ripeto, molto più istruttive sarebbero state le cifre del censimento se anche nei dettagli fossero state accompagnate dalle indicazioni di superficie.

Comunque sia, rimane sempre più provato che la produttività agraria si ha dalla maggior proporzione di bovini e di suini in confronto della superficie coltivata.

E per quanto i timori di fiscalità possano aver influito a far sì che le cifre riescano inferiori al vero, non possiamo a meno di rilevare che al complesso dell'Italia manca non poco del bestiame veramente agrario, e che difetta l'alimentazione carnea.

Infatti, se ciascun italiano, a vece di Cg. 15 di carne ne consumasse quanto ciascun francese, cioè Cg. 30, e supponendo che ciascun bovino potesse dare Cg. 150 di carne, il che attualmente non mi sembra probabile, dovrebbersi macellare ogni anno 5,600,000 bovini, cioè più del numero degli esistenti. E sì che Chilog. 150 di carne schietta per bovino, giovane e vecchio, grasso e magro, sono piuttosto in più che in meno del vero; ma questa maggior proporzione di carne schietta ed il maggior numero di bovini da macellare, ritengo possano compensare il consumo delle altre carni. Ed anche in tal caso l'Italia dovrebbe macellare ogni anno tutti i bovini che sono sul suo territorio.

Sia come vuolsi, il bestiame manca per l'agricoltura e per l'alimentazione, come possiamo rilevare dai seguenti dati:

	Consumo annuale di carni per individuo		Consumo annuale di carni per individuo
	Cg.		Cg.
1875 Londra . .	125	1875 Inghilterra.	82
1862 Parigi . .	71	1840 Francia . .	20
1882 » . .	77	1862 » . .	25
1871 Vienna . .	70	1875 » . .	31
1875 » . .	95	1875 Italia. . .	15
1875 Berlino . .	80	» Spagna . .	11
1875 Milano . .	48	» Prussia . .	25
1880 » . .	48	» Austria . .	26
1882 » . .	49	» Belgio . .	30
1876 Napoli . .	42	» America. .	45

Io non dico che tutti debbano mangiare tanta carne quanto gl'Inglesi; so che vi ha di mezzo una questione di clima; ma vorrei vi metteste ben in mente che quando i Romani fecero il giro trionfale pel mondo conosciuto, anche gli Italiani del mezzodì non si pascevano gran che di frutti e di ortaggi verdi.

Infine l'agricoltura, l'alimentazione, ed anche il commercio richiedono aumento di bestiame, e specialmente di bestiame bovino. Pochi anni sono,

chi avesse parlato di commercio avrebbe temuto che il nostro paese, che la nostra agricoltura s'avessero a spogliare ad esclusivo profitto d'altre nazioni. Ora sembra che quei timori più non esistano, essendosi provato che il commercio del bestiame diede impulso all'allevamento ed al miglioramento soprattutto nelle specie utili all'agricoltura.

Nel 1866 noi eravamo importatori di bestiame, e le nostre stalle erano meno popolate d'oggidì. Cominciata l'esportazione, ci liberammo dal cattivo bestiame; ci dedicammo all'allevamento; non ci accontentammo più di un bestiame qualunque; cercammo riproduttori migliori fra noi ed all'estero; intendemmo che il bestiame non è destinato soltanto a consumare il foraggio, ma a dargli un valore; che il buon foraggio è ben pagato soltanto dal buon bestiame, e che i cattivi foraggi si bilanciano quasi sempre in perdita, come in perdita si bilanciano i cattivi bestiami.

Si volle far credere che l'andar in cerca di razze estere, che il subordinare la riproduzione esclusivamente all'utile, era un calpestare la scienza, era un disprezzare di troppo le nostre razze, era infine un andare incontro al caos. Ma nel dir questo dimenticavasi che il coltivatore esercita una industria e non fa uno studio, sebbene possa valersi degli studî altrui per quel tanto che abbiano trovato di utile alla pratica. Pel coltivatore insomma il miglior bestiame è e deve essere quello il quale, co' suoi prodotti, meglio gli paghi il foraggio e le cure che gli prodiga, sia questo bestiame indigeno o no, di razza pura o no, di forme estetiche o di forme industriali.

Anche in bachicoltura, per quanto fosse desiderabile il conservar pure le migliori razze indigene, si sorpassò a questo lodevole desiderio assecondando il tornaconto per mezzo delle razze estere e degli incrociamenti.

Eccovi il movimento nel commercio del bestiame dal 1866 a tutto il 1882 *(vedi pag. 137)*:

Nell'anno 1880 vediamo un forte decremento nella esportazione, ma nell'anno 1881 una non indifferente importazione torna a comparire. Questi fatti, in parte dovuti alle precauzioni contro il tifo bovino, od in parte all'aumento delle tariffe francesi, si possono considerare siccome transitorî, poichè vediamo riattivarsi la maggiore esportazione nel 1882, e si prevede, osservando il movimento commerciale, che la maggior esportazione aumenterà nel 1883. Infatti i primi sei mesi danno già un aumento di L. 7,888,641 sui sei corrispondenti mesi del 1882.

E secondo la statistica francese, l'importazione del bestiame bovino in Francia nei primi sette mesi dei due anni 1883 e 1882:

		Importazione totale		Importaz. dall' Italia	
		1883	1882	1883	1882
Buoi	N.	44,711	46,747	33,377	29,784
Vacche	»	33,005	24,258	11,731	6,894

Queste cifre sono molto soddisfacenti perchè mostrano che l'esportazione del nostro bestiame verso la Francia è in via di rapido incremento.

Inoltre, conseguenza di un aumento nel buon bestiame sarà in parte l'aumento della già bene avviata esportazione del burro ed in parte il di-

Anno	Importazione	Esportazione	Esportazione maggiore o minore
	Lire	Lire	Lire
1866	18,410,708	17,151,900	— 1,258,808
1867	10,796,074	42,466,290	+ 31,670,216
1868	11,720,259	32,387,250	+ 20,666,991
1869	12,933,047	23,616,442	+ 10,683,395
1870	8,253,871	26,670,520	+ 18,416,649
1871	5,617,027	59,421,366	+ 53,804,339
1872	11,643,177	68,399,135	+ 56,755,958
1873	12,868,115	44,769,065	+ 31,900,950
1874	16,062,790	25,871,729	+ 9,808,939
1875	15,402,982	25,031,562	+ 7,628,580
1876	17,644,412	42,693,890	+ 25,049,478
1877	10,288,712	65,003,262	+ 54,714,550
1878	10,753,660	64,809,382	+ 54,055,722
1879	13,366,547	40,187,215	+ 26,821,668
1880	28,473,210	36,554,820	+ 8,081,610
1881	32,444,493	27,950,818	— 4,493,675
1882	27,140,127	49,621,719	+ 22,481,592

minuire quella maggior importazione di formaggio, la quale sembra essere in aumento.

Esaminate la seguente tabella, comprendente pure dal 1866 al 1882, e potrete convincervene:

Anno	Esportazione in burro	Importazione in formaggio
	Quintali	Quintali
1866	3,557	22,186
1867	2,472	34,766
1868	3,898	41,104
1869	3,703	50,315
1870	6,942	42,896
1871	8,734	39,310
1872	10,204	43,779
1873	8,665	36,706
1874	12,191	47,701
1875	10,656	58,407
1876	14,010	49,979
1877	20,277	46,857
1878	22,010	47.371
1879	18,827	44,861
1880	16,504	50,547
1881	23,587	53,286
1882	28,699	58,430

Spetta adunque all'amministrazione, appoggiata ed incoraggiata dai fatti, il favorire, con tutti quei mezzi dei quali può disporre, tanto l'allevamento, quanto l'esportazione del bestiame. Vorrei però che il commercio di esportazione fosse accessibile a tutti, e che cessassero quei privilegi i quali, giustificabilissimi quando si trattava di avviarlo, ora non sono che un impedimento a raggiungere più estesamente lo scopo che l'amministrazione si era prefisso.

Già molto si è fatto dal Ministero di Agricoltura incoraggiando con premî, relativamente vistosi l'impianto e il miglioramento delle Latterie sociali, specialmente in compartecipazione di spese e di rendita, nonchè premiando la buona imitazione di quei formaggi esteri che formano soggetto della nostra importazione, o che sono più accetti al commercio mondiale.

Commendevole fu pure l'istituzione di scuole pratiche di caseificio, ed utile l'istruzione nomade per mezzo di conferenze destinate a chiamare l'attenzione degli agricoltori sulla possibilità di migliorare il caseificio.

Riguardo al vantaggio delle esposizioni non posso tacere che quando l'industria del latte non ne rappresenta che una frazione, sia pure anche solo di un concorso regionale, essa rimane negletta, quasi sfuggita. Se poi ad un concorso regionale agrario si aggiungono le industrie in genere, le belle arti, ecc., ecc., si può essere certi che il compartimento del caseificio sarà visitato da pochissimi, o tutt'al più da quelli che perdetterc la strada nel recarsi a vedere altri oggetti.

Quando il pubblico dei visitatori è d'ogni classe e d'ogni professione, cerca di soddisfare soprattutto la propria curiosità. Epperò le belle arti soffocano le industrie, la seta paralizza il lino e la canapa, i tessuti e le trine sottraggono visitatori alle tele, la meccanica industriale a quella agraria, i liquori ed i vini ne sottraggono all'olio ed al caseificio.

Il Giurì può essere competente, può assegnare con imparzialità e sapienza i premî; può anche accompagnare il proprio operato con una diligente ed istruttiva relazione, ma tutto resterà in una ristretta cerchia di persone, ed il pubblico ne rimarrà come un estraneo.

Lo dissi già più volte; se vogliamo che le esposizioni riescano utili è necessario specializzarle; altrimenti esse non rappresenteranno che una spesa fatta per divertire il pubblico.

Una esposizione che miri, per es., al miglioramento della industria del latte, secondo me, dovrebbe comprendere soltanto:

Foraggi (erbe, fieni, radici, tuberi).

Sperienze fatte sulla loro diversa facoltà alimentare e lattigena.

Surrogati ai foraggi propriamenti detti (farine, semi, tortelli di semi oleiferi, ecc.).

Strumenti, arnesi ed apparecchi per falciare, essicare, raccogliere, trinciare e cuocere i foraggi.

Concimi per prati stabili o specializzati, ed arnesi per spanderli.

Modelli di esistenti stalle per bovini.

» di fienili.

Modelli di concimaje.
» di fosse pei foraggi.
» di vasche raccoglitrici delle urine.

Bestiame lattifero (vacca, pecora, capra) colle indicazioni di razza, provenienza, età, produzione di latte in un anno di tempo, attitudine al successivo ingrassamento, prezzo, e tutti quei dati chè valgono a far conoscere l'importanza della stalla.

Proporzione media di grasso per % di latte.

Poppatoj.

Recipienti di misurazione e trasporto del latte. — Strumenti d'assaggio e di controllo pel latte.

Caseificio. Burro.

Se dal latte si cerchi soltanto il burro.

Se anche formaggio, quale, ed in quale proporzione sia, nei diversi casi, la quantità di burro con quella del formaggio.

Apparecchi od utensili per la separazione della crema.

Scrematrici meccaniche per la separazione istantanea.

Refrigeranti.

Altri arnesi od utensili che si riferiscono alla separazione della crema.

Zangole.

Macchine od utensili per impastare e lavare il burro.

Forme pel burro.

Burro fresco.

Burro salato. — Sale e materiale per la salatura. — Scatole, barili, ecc.

Formaggio cotto e no, magro e grasso. — Denominazione, peso, proporzione del grasso nel latte adoperato; quantità per % di latte, calcolando il formaggio a maturità.

Materiale per la fabbricazione dei formaggi — Fornelli — Caldaje — Pressoi — Fascie o forme, Frangi caglio — Cagli — Coloranti — Sale — Olio — Tele — Imballaggi per burro e formaggio.

Utilizzazione dei residui della fabbricazione del burro e del formaggio.

Latte condensato.

Zucchero di latte.

Prove degli arnesi. — Caseificio in azione.

Mezzi o metodi per distinguere il burro d'oleo margarina da quello naturale.

Nelle diverse parti delle esposizioni dovrebbersi distinguere o tenere separati i produttori dai negozianti, poichè i criterî per le premiazioni devono necessariamente essere diversi, quantunque produzione e commercio si sussidiino a vicenda.

Voi vedete che una semplice esposizione per l'industria del latte, nella quale il bestiame è l'intermediario fra il prato ed il latte, riesce già abbastanza vasta specialmente se bene ordinata.

I visitatori, è vero, saranno pochi, ma quei pochi vi avranno un interesse presente o futuro: infine quei pochi, non distratti, partiranno con qualche cognizione di più. E se le spese della esposizione supereranno gli introiti, l'utile consecutivo sarà ben maggiore di quello d'ogni concorso regionale dove la molteplicità degli oggetti disparati ne diminuisce l'azione utile.

Ma perchè si estenda la materia prima per la industria del latte, cioè perchè si estenda il prato, non basta che l'amministrazione la favorisca come può indirettamente. È necessaria soprattutto l'azione dei privati.

Va bene stabilir multe per quelli affittuarî che rompessero dei prati stabili senza averne ottenuto il permesso dal proprietario. Sta bene che siano multati quelli che non mantenessero sul podere quella determinata quantità di bestiame ritenuta indispensabile al consumo sul posto dei foraggi prodotti sul podere. Tutto ciò, come già dissi rivela, l'inveterata persuasione dell'importanza del prato e del bestiame. Ma non basta, e non è tutto.

Val meglio, infatti, avere un ettaro di prato che vi dia cento quintali di fieno, che non due ettari che ne diano cinquanta ognuno. In questo ultimo caso si avrebbe una doppia spesa d'imposta, di irrigazione, di mano d'opera, di sorveglianza, per avere quella quantità che più facilmente, concentrando la concimazione, avreste da un solo ettaro.

Si permetta pure la rottura de' cattivi prati stabili, ma la si permetta sol quando si abbia la persuasione che siasi già potuto arrivare al prato in rotazione per mezzo dei concimi e dei lavori. Questa sarà vera convenienza economica pel proprietario e pel coltivatore.

Riguardo al bestiame, più che del numero, devesi tener conto della qualità. Il numero può avere un effetto illusorio, poichè se il bestiame è

cattivo consuma senza vantaggio nè del proprietario, nè del coltivatore. Parmi d'averlo già detto abbastanza chiaramente, ma voglio ripeterlo: 300 quintali di fieno consumati da sei vacche rendono meno che consumati da cinque, poichè il bestiame migliore e più voluminoso utilizza meglio il foraggio che non il piccolo ed il cattivo. Dunque più che del numero dovrebbesi tener conto della qualità, poichè in tal guisa favorirebbesi gli interessi della proprietà e della agricoltura. Allora il bestiame rappresenterebbe proprio una garanzia, un fondo di riserva, un vero capitale agrario.

E qui mi si permetta di osservare che per invogliare il coltivatore ad estendere il prato, ad aumentare il bestiame, e soprattutto ad aumentarlo con del migliore, abbisogna che il proprietario vi intervenga, per quanto sta in lui, col migliorare le stalle, coll'aumentare, ove occorra, i fienili, e col provvedere con fosse e porticati alla conservazione di quello stallatico che forma gran parte dell' utile del bestiame, e che provvede al mantenimento ed all'aumento della fertilità dei poderi.

Chi mai vorrà esporre un non indifferente capitale di bestiame in stalle mal costruite; dove il fieno non può essere convenientemente conservato, ed ove lo stallatico sia esposto alla pioggia ed al sole?

Chi s' incaricherà del caseificio se mancano le opportune costruzioni e gli opportuni locali?

Concludendo, lo Stato, i proprietarî ed i colti-

vatori, tutti hanno e devono avere la propria parte d'azione nell'aumentare e ben governare il prato, poichè egli è ancora il prato la causa prima e più naturale della fertilità delle terre.

In una prossima pubblicazione si parlerà dei foraggi temporarî, e dei vantaggi dell'affossamento.

FINE.



MANU[illegible]

[illegible]

SERIE SCIENTIFICA
[illegible] 1,50.

1. [illegible], di [illegible]
2. Fisica, di [illegible] Stewart [illegible]
3. [illegible], di [illegible]
4. [illegible], di [illegible]
5. Astronomia, di [illegible] Schiaparelli.
6. Fisiologia, di [illegible]
7. Botanica, di [illegible]
8. Logica, di [illegible] De Cangio.
9. [illegible]
10. Letteratura Italiana, di [illegible]
11. [illegible]
12. [illegible]
13. Letteratura [illegible], di [illegible]
14. Antropologia, di [illegible]
15. Letteratura Francese, di [illegible]
16. [illegible], di [illegible]
17. Storia Italiana, di Cesare [illegible]
18. Letteratura Inglese, di [illegible]
19. Agronomia, di [illegible]
20. Economia politica, di [illegible]
21. [illegible]
[illegible]
[illegible]
25. [illegible]
26. [illegible], di [illegible]
27. Computisteria, di [illegible]
28. Antichità Romane, di [illegible] Moretti.
29. [illegible], di Gladstone [illegible]
30. Mitologia, di A. De Gubernatis.
31. Ragioneria, di V. [illegible]
32. Geometria pratica, di [illegible] Pirchitale.
33. Letteratura Spagnuola, di L. Cappelletti.
34. Protistologia, di L. [illegible]
35. Geometria metrica e Trigonometria, di [illegible]
36. Letteratura Indiana, di A. De Gubernatis.
37. [illegible], di [illegible]

[illegible]
[illegible]
40. [illegible]
41. [illegible]
42. Vita di Dante, di [illegible]
43. [illegible] di Dante, di [illegible]
44. [illegible]
45. [illegible]
46. [illegible]
47. [illegible]
48. [illegible]
49. Letteratura Americana, di [illegible]

SERIE PRATICA
[illegible] 2.

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
Industria della seta, di [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
Metalli preziosi, di [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
Vino, di [illegible]
Tabacco, di [illegible]
[illegible]
[illegible]